

## **Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

### **1. Оценочные средства текущего контроля**

#### **1.1. Лабораторные работы**

##### **1.1.1. Порядок проведения**

Выполнение лабораторных работ по дисциплине включает: освоение студентами основ работы с генетическими объектами; знакомство с основными методами экспериментальной генетики; умение правильно решать генетические задачи. При выполнении лабораторных работ студент получает профессиональные навыки работы с необходимым оборудованием и самостоятельного выполнения работы согласно плану с соблюдением правил техники безопасности. Практически на каждом занятии предусматривается решение генетических задач, способствующих развитию умений и навыков трансформирования теории на практике, логическому мышлению, самостоятельному анализу проблемных ситуаций. На лабораторных занятиях студенты знакомятся с биологией, морфологией, генетикой и генетической номенклатурой дрозофилы; учатся готовить питательные среды, осваивают основные правила работы с дрозофилой при постановке скрещиваний и анализе потомства в F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>b</sub>, подтверждают количественные закономерности законов Менделя.

##### **1.1.2 Критерии оценивания**

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

### 1.1.3 Содержание оценочного средства

Темы 2-16.

Темы лабораторных занятий

1. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности.
2. Деление клетки. Нарушения деления как причина хромосомного дисбаланса. Решение задач на моногибридное скрещивание.
3. Биология, морфология, генетика и генетическая номенклатура дрозофилы. Знакомство с коллекцией мутантных линий.
- 4-5 Подготовка и постановка дигибридного скрещивания. Анализ наследования двух пар признаков (цвет тела и форма крыльев) у дрозофилы.
6. Решение задач на дигибридное скрещивание
7. Наследование признаков при сцеплении генов.
8. Изменчивость. Норма реакции генотипа. Решение задач на сцепление генов.
9. Генетика пола. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Различие между наследованием, сцепленным с полом, и наследованием, независимым от пола.
10. Решение задач на наследование, сцепленное с полом.
11. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Наследование при взаимодействии неаллельных генов.
12. Решение задач на взаимодействие генов.
13. Типы мутационной изменчивости и ее генетический мониторинг.
14. Фенотипическое проявление мутаций. Общие классификации мутаций.
15. Хромосома как носитель наследственной информации. Кариотип человека
16. Особенности проявления и классификация наследственных болезней человека
17. Сущность экспериментов по доказательству генетической роли ДНК (опыты Гриффита, опыты по инфекции фагом Т4) и их значение для развития генетики.
18. Задачи и методы современной селекции. Знакомство с наиболее выдающимися отечественными селекционными достижениями. Современные селекционно-генетические методы при выведении новых сортов.
19. Генетическая детерминация онтогенеза. Генотип и среда. Программы онтогенеза.
20. Моногенные и хромосомные болезни, вызывающие умственную отсталость. Решение задач.
21. Наследственная патология. Болезни, обуславливающие нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения и слуха.
22. Проект "Геном человека": теоретические и практические аспекты
23. Вирусы и бактериофаги как объекты генетики. Прототрофность и ауксотрофность. Биохимические мутации микроорганизмов.
24. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации. Использование таблицы генетического кода.
25. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов. Понятие о векторах.
26. ГМО, виды распространение, аспекты воздействия на окружающую среду и организм человека.
27. Идентификация мутантных генов в геноме человека. Решение задач по генетике человека.

## 1.2 Тестирование

### 1.2.1. Порядок проведения

Тестовый контроль проводится в письменной форме несколько раз в период освоения дисциплины. Тест является простейшей формой контроля, направленный на проверку владения терминологическим аппаратом, конкретными знаниями по дисциплине, учебных достижений студентов. Этот метод текущего контроля используется для проверки знаний по темам 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13. Обучающийся получает определенное количество тестовых заданий одного из четырех вариантов. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. В тесте 20-30 вопросов. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Необходимо выбрать один правильный ответ либо найти соответствие между термином (понятием) и его определением.

### 1.2.2 Критерии оценивания

Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.

Наивысший балл по тесту – 5 баллов. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

“2”- менее 50% правильных ответов

- “3”- 50%-65% правильных ответов  
“4”- 65%-85% правильных ответов  
“5”- 85%-100% правильных ответов

#### 4.1.2.3 Содержание оценочного средства

Примерные вопросы теста по темам 1,2,3,7, 8 (7 семестр)

##### ВАРИАНТ 1

1. Наследственность - это
  - а) материальная и функциональная преемственность между поколениями
  - б) независимость поколений друг от друга
  - в) способность организмов приобретать новые признаки
  - г) приспособление к изменяющимся условиям среды
2. Согласно 2-му закону Менделя особи с доминантными признаками составляют
  - а) 0%
  - б) 25%
  - в) 50%
  - г) 75%
  - д) 100%
3. При скрещивании AA и aa получится генотипов
  - а) 1
  - б) 2
  - в) 3
  - г) 4
4. К невозможным путям переноса генетической информации относится:
  - а) ДНК → белок
  - б) ДНК → РНК
  - в) РНК → РНК
  - г) белок → белок
5. Экспрессивность - это
  - а) доля особей с данным генотипом, у которых проявляется соответствующий фенотип
  - б) степень выраженности признака у особи
  - в) статистический тест хи-квадрат
  - г) комбинация генов у потомков первого поколения

Примерные вопросы теста 2 по теме 7 (7 семестр)

1. К функциям белка не относится функция
  - а) структурная
  - б) каталитическая
  - в) наследственная
  - г) транспортная
  - д) иммунная
2. Двойную спираль ДНК открыли
  - а) Гук-Левенгук
  - б) Шлейден-Шванн
  - в) Вирхов-Вернадский
  - г) Уотсон-Крик
3. Мономерами нуклеиновых кислот являются:
  - а) глюкоза
  - б) глицерин
  - в) аминокислоты
  - г) нуклеотиды
  - д) жирные кислоты
4. Урацил входит в состав
  - а) белка
  - б) аминокислоты
  - в) ДНК
  - г) РНК

- д) полисахарида
- 5. Три водородные связи существуют между
  - а) Г и Ц
  - б) Г и Т
  - в) Г и А
  - д) Т и А

Примерные вопросы теста 3 по темам 9, 10, 11, 12, 13 (8 семестр)

1. Найдите соответствие:
 

1	темная кожа негров	А	комбинативная изменчивость
2	загорелая кожа европейцев	Б	ненаследственная изменчивость
3	различия в цвете кожи мулатов	В	соматическая изменчивость
3	различия в размерах яблок с одной яблони	Г	наследственная изменчивость
2. Наследование генов, локализованных в X- или Y-хромосомах, называют наследованием
  - а) группы сцепления
  - б) сцепленным с полом
  - в) независимым
  - г) аутосомным
3. Гены, локализованные в Y-хромосоме, наследуются только от
  - а) отца к дочери
  - б) отца к сыну
  - в) матери к сыну
  - г) матери к дочери
4. Модификационная изменчивость в естественных условиях носит характер
  - а) естественный
  - б) приспособительный
  - в) наследуемый
  - г) неопределенный
5. Найдите неверное утверждение о человеке как объекте генетических исследований:
  - а) очень неудобный объект
  - б) большое количество хромосом
  - в) возможно экспериментальное получение потомства
  - г) поздно наступает половая зрелость
  - д) малое число потомков в каждой семье
6. В генетике человека используются методы (лишнее исключить):
  - а) генеалогический
  - б) близнецовый
  - в) скрещивания
  - г) цитогенетический
  - д) биохимический
7. Аутосомно-рецессивный тип наследования характеризуется:
  - а) больные в каждом поколении
  - б) у здоровых родителей больной ребенок
  - в) болеют преимущественно мужчины
  - г) мужчина передает этот признак всем дочерям
  - д) у больного отца больны все его сыновья

### 1.3 Контрольная работа

#### 1.3.1 Порядок проведения

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется письменно в рабочей тетради и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

#### 1.3.2 Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

### 1.3.3 Содержание оценочного средства

Задания контрольной работы (темы 1,2,3)

1. Какие особенности растений гороха позволили отнести организмы, взятые Г. Менделю для гибридизации, к чистым линиям?
2. В чем сущность гибридологического метода, разработанного Г. Менделем, и его опытов?
3. Каким образом происходит определение пола будущего организма?
4. Проанализируйте признаки на примере членов вашей семьи, выявите доминантные и рецессивные признаки.

Задача 1. У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а.

Определить окраску семян у растений, полученных в результате следующих скрещиваний:

а) Аа х Аа; б) АА х Аа; в) аа х АА; г) Аа х аа.

Задача 2. Ген черной окраски у крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски.

Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготных особей?

Какие телята рождаются от красного быка и гибридных коров.

Задача 3. У дрозофилы женский пол является гомогаметным, мужской - гетерогаметным. Доминантный ген красной окраски глаз W и рецессивный ген белой окраски w находятся в X - хромосоме. Какие типы гамет образуются у:

- а) гетерозиготной красноглазой самки;
- б) красноглазого самца;
- в) белоглазого самца;
- г) гомозиготной красноглазой самки?

Задача 4. У двудомного растения дремы рецессивный признак желто-зеленых листьев сцеплен с полом, гетерогаметный пол - мужской. Пыльцой мужского растения с зелеными листьями опыляют женские цветки с желто-зелеными листьями. Какое потомство ожидается от этого скрещивания?

## 1.4 Письменное домашнее задание

### 4.1.4.1 Порядок проведения

Письменное домашнее задание нацелено на закрепление знаний и навыков, полученных на занятиях, умение планировать и организовывать внеучебное время. Письменное домашнее задание включает как элементы решения генетических задач, так и вопросы, требующие краткого и емкого изложения предмета и методов генетических исследований. Выполняется в рукописном виде в тетради, предназначенной для лабораторных работ. Количество баллов по БРС за эту форму контроля (из 50): 10. При частично правильном выполнении ставится часть балла.

### 1.4.2 Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Продемонстрирован высокий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа полностью соответствует требованиям профессиональной деятельности. Отличная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Высокий уровень самостоятельности. Соответствие выбранных методов поставленным задачам.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Продемонстрирован средний уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа в основном соответствует требованиям профессиональной деятельности. Хорошая способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Средний уровень самостоятельности. Выбранные методы в целом соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Продемонстрирован низкий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа частично соответствует требованиям профессиональной деятельности.

Удовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Низкий уровень самостоятельности. Выбранные методы частично соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Продемонстрирован неудовлетворительный уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа не соответствует требованиям профессиональной деятельности. Неудовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Недостаточный уровень самостоятельности. Выбранные методы не соответствуют поставленным задачам.

### 1.1.3 Содержание оценочного средства

Темы 4, 5, 10, 13,15,16.

<p><b>Задача 1.</b> Окраска щетины свиней, имеющих в генотипе доминантные гены А и В, - красная. В присутствии любого из них - окраска песочная. Взаимодействие рецессивных аллелей дает белую окраску. Какое потомство и в каком соотношении следует ожидать от скрещивания особей следующих генотипов: а) Aabb x aaBb; б) AaBb x Aabb в) AaBB x AABb ?</p>
<p><b>Задача 2.</b> Цвет глаз у дрозофилы наследуется так: взаимодействие генов А и В определяет нормальную темно-красную окраску (дикий фенотип), в присутствии только гена А – глаза коричневые, гена В – ярко-красные, при отсутствии обоих генов – белые. Определить генотип и фенотип потомства F<sub>1</sub> от скрещиваний: а) AaBb x aaBb; б) aaBb x AaBB; в) AAbb x AaBb.</p> <p><b>Задача 3.</b> У тыквы I – доминантный ингибитор, определяющий белую окраску плодов, ген А – желтую, а – зеленую. Определить окраску плодов растений следующих генотипов: а) AaII; б) aaII; в) AAII; г) AaIi; д) AAii; е) aaii.</p>
<p><b>Задача 4.</b> Отметьте, какие из перечисленных заболеваний связаны с нарушением числа хромосом: 1) болезнь Дауна; 2) синдром Клайнфельтера; 3) гемофилия; 4) трисомия; 5) дальтонизм</p>
<p><b>Задача 5.</b> Укажите, какой из кариотипов будет иметь женщина, не страдающая наследственной болезнью, связанной с нарушением числа хромосом: 1) 47,XXX; 2) 45 Д; 3) 46,XY; 4) 46,XX.</p>
<p><b>Задача 6.</b> Основные направления генетической модификации растений и животных</p>
<p><b>Задача 7.</b> Нужны ли трансгенные объекты человеку?</p>
<p><b>Задача 8.</b> Генные и геномные технологии изучения и охраны окружающей среды. ГМО, виды распространение, аспекты воздействия на окружающую среду и организм человека.</p>
<p><b>Задача 9.</b> Понятие о векторах. Векторы эукариот.</p>
<p><b>Задача 10.</b> Задачи и методы генетической инженерии.</p>