



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

Школа педагогики

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Ключников Д.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«08» сентября 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента теории и практики преподавания математики, информатики, естественных наук

Ключников Д.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«08» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Молекулярная генетика с методическими подходами

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Естественно-научное и экологическое образование

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 0 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек.0 /пр. 12 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 12 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену не предусмотрен

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №126.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента теории и практики преподавания математики, информатики, естественных наук протокол № 1 от «08» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой

Составитель

к.б.н. Ключников Д.А.

к.г.н. Охоткина В.Э.,

ВЛАДИВОСТОК

2021

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины: дать чёткие представления о закономерностях наследственности и изменчивости, научить корректно использовать и интерпретировать результаты генетического анализа; с научных позиций объяснить механизмы наследования и изменчивости животных, растений и микроорганизмов; изменение генетической структуры популяций.

Задачи:

- дать представление о наследственности и изменчивости на всех этапах развития эволюционного принципа в биологии;
- дать генетическую основу понимания процессов в генетике популяций, в молекулярной биологии, геной инженерии, биотехнологии, клонировании;
- дать практические навыки в работе с живым генетическим материалом на животных и растительных объектах;
- показать значение достижений современной генетики для медицины, сельскохозяйственного производства, животноводства, микробиологии; проблемы генетического вмешательства в геном человека, производства генетически модифицированных продуктов с/х и животноводства.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Анализ и создание научно обоснованных средств, методик и технологий обучения естественно-научным	Обучение, воспитание, развитие	ПК-2 Способен осуществлять научное исследование и руководить учебно-	ПК 2.1 Знает: особенности проведения исследований в области	01.001 01.003

предметам для общеобразовательного учреждения. Создание научно обоснованных средств диагностики качества естественно-научного и экологического образования учащихся на ступени общего и дополнительного образования.		исследовательской работой обучающихся в рамках основных и дополнительных образовательных программ	естественно-научного и экологического образования	
			ПК 2.3 Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие исследовательских умений по естественно-научным предметам в рамках основного и дополнительного образования	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАС.)

Не предусмотрены

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (36 час.)

Лабораторная работа №1. Строение ДНК. Кодирование белка (2 часа)

1. Строение ДНК.
2. Строение РНК.
3. Репликация, схема этапов репликации.
4. Ферменты репликации и их функции.
5. Основная догма молекулярной биологии.
6. Биосинтез белка, его этапы.
7. Сущность транскрипции.
8. Сущность трансляции.
9. Свойства генетического кода.

Лабораторная работа №2. Жизненный цикл клетки и митоз.

Морфология хромосом, анализ кариотипов (4 часа)

1. Митоз.

2. Типы хромосом, ультраструктура хромосом.
3. Жизненный цикл клетки.
4. Кариотипы растений, животных, микроорганизмов.
5. Кариотип и идиограмма человека. Нормальный кариотип человека.

Лабораторная работа №3. Цитологические основы полового размножения. Мейоз (2 часа)

1. Что такое мейоз?
2. Стадии мейоза.
3. Цитологические особенности первого мейотического деления.
4. Цитологические особенности второго мейотического деления.
5. Биологическое значение мейоза.

Лабораторная работа №4 Гаметогенез у млекопитающих и цветковых растений (2 часа)

1. Стадии гаметогенеза у млекопитающих. Оогенез и сперматогенез.
2. Стадии гаметогенеза у цветковых растений.
3. Отличия гаметогенеза у растений и животных.

Лабораторная работа №5. Моногибридные скрещивания, полное и неполное доминирование (2 часа)

1. Суть открытия Менделя.
2. В чем различия моногибридного расщепления при его анализе по генотипу и фенотипу?
3. Сущность цитологических основ менделевского расщепления.
4. Сущность первого и второго законов Менделя.

Лабораторная работа №6. Дигибридные скрещивания (4 часа)

1. Сущность дигибридного скрещивания и расщепление по фенотипу и генотипу в F_2 .
2. Цитологические основы при дигибридном расщеплении.
3. Генетическая рекомбинация.
4. Суть третьего закона Менделя и при каких типах скрещивания он себя проявляет.

Лабораторная работа №7. Постановка дигибридного скрещивания с дрозофилой (4 часа)

1. Знакомство с биологией дрозофилы. Цикл развития дрозофилы.
2. Характеристика мутантных линий дрозофилы, имеющих в генетической коллекции на кафедре естественнонаучного образования.
3. Правила работы с дрозофилой.
4. Требования к эксперименту с дрозофилой (навыки и умения работы с дрозофилой, техника безопасности, требования к ведению дневника наблюдений и оформлению отчета по эксперименту).
5. Проведение эксперимента «Доказательство менделевских закономерностей наследования признаков у *Drosophila melanogaster*».

Лабораторная работа №8. Наследование признаков при взаимодействии генов (4 часа)

1. Что такое взаимодействие генов?
2. Принцип комплементарности взаимодействия генов.
3. Суть явления эпистаза. Какие гены называются супрессорами?
4. Доминантный и рецессивный эпистаз.
5. Полимерное наследование. Расщепление 15:1 у пастушьей сумки.
6. Кумулятивная полимерия. Как в этом случае модифицируется расщепление по фенотипу у дигибридов, тригибридов?
7. Плейотропия. Примеры плейотропного действия генов у растений, животных, человека.
8. Модифицирующее действие генов.
9. Влияние факторов внешней среды на действие генов.

Лабораторная работа №9. Наследование признаков, сцепленных с полом (4 часа)

1. Пол у организма.
2. Эволюционная сущность пола. Преимущества полового процесса.
3. Особенности хромосомных механизмов определения пола у разных групп организмов.

4. Особенности наследования доминантных и рецессивных признаков у гетерогаметного пола

5. Генотипы и фенотипы организмов, мозаичных по половым хромосомам у мух, бабочек и человека.

6. Балансовая теория пола.

7. Типы нарушения состава половых хромосом.

Лабораторная работа №10. Сцепленное наследование и кроссинговер (2 часа)

1. Сцепленные гены.

2. Теория сцепления генов, предложенная Т.Морганом.

3. Цитогенетическое доказательство сцепления генов.

4. Принципы построения генетических карт.

Лабораторная работа №11. Решение задач на сцепленное наследование и кроссинговер (2 часа)

1. Мера расстояния между генами на хромосоме.

2. Понятие «группа сцепления».

3. Интерференция. Какое значение оказывает интерференция на частоту двойных кроссоверов?

4. Коинциденция. Как определяется и на что указывает коинциденция?

Лабораторная работа №12. Постановка скрещивания на дрозофиле на доказательство сцепления генов и кроссинговера (4 часа)

1. Требования к эксперименту с дрозофилой (навыки и умения работы с дрозофилой, техника безопасности, требования к ведению дневника наблюдений и оформлению отчета по эксперименту).

2. Проведение эксперимента «Доказательство сцепления генов и кроссинговера признаков у *Drosophila melanogaster*».

Лабораторная работа №13. Особенности генетического анализа у микроорганизмов. Методы генетической инженерии (4 часа)

1. Зарождение молекулярной генетики. Модельные объекты.

2. Особенности строения генетического аппарата бактерий на примере кишечной палочки (*E. coli*).

3. Особенности генетического обмена у бактерий. Картирование и карты хромосом бактерий.

4. Эписомы, плазмиды. Особенности строения и функции.

5. Бактериофаги. Взаимоотношения бактерия – вирус. Лизогенная и литическая стадии в цикле инфекции.

6. Схема конструирования вектора-плазмиды.

7. Специфика векторов-плазмид и векторов-бактериофагов.

8. Генная инженерия. Задачи.

9. Достижения генной инженерии для решения проблемы наследственных болезней человека.

Лабораторная работа №14. Мутационная изменчивость (4 часа)

1. Мутационный процесс. Классификация мутаций: по характеру изменения генетического материала, морфологии, жизнеспособности.

2. Хромосомные перестройки и механизмы их возникновения.

3. Анеуплоидия.

4. Аллополиплоидия. Амфидиплоидия. Ресинтез видов и синтез новых видов.

5. Мутационный процесс и его взаимосвязь с репликацией, репарацией, а также с рекомбинацией. Физиологическая теория мутационного процесса.

6. Молекулярный механизм генных мутаций.

7. Методы изучения и учета у дрозофилы (Меллер-5, С1В, метод сбалансированных леталей CyL/Pm).

8. Специфичность физических и химических мутагенов. Мутагенное действие УФ-лучей, жестких излучений.

9. Мутагенное действие химических соединений. Группы химических мутагенов.

10. Мутагенез и репарация ДНК.

11. Значение мутаций в эволюции и селекции.

Лабораторная работа №15. Моделирование генетических процессов в панмиктической популяции (2 часа)

1. Определение термина «популяция».
2. Признаки идеальной менделевской популяции.
3. Закон Харди-Вайнберга.

Лабораторная работа №16. Генетические процессы в популяциях (2 часа)

1. Генетические характеристики у популяции самооплодотворяющихся организмов.
2. Динамика генных частот в автогамных популяциях.
3. Последствия отбора в популяциях самоопылителей и чистых линиях
4. Почему бывают изменения генных частот без действия отбора?
5. Как влияют на генные частоты прямые и обратные мутации, отбор против доминантной аллели, отбор против рецессивной аллели, отбор в пользу гетерозигот?
6. Генетический груз популяции и вызывающие его факторы.

Лабораторная работа №17. Генеалогический метод анализа родословных человека (4 часа)

1. Основные методы изучения генетики человека и разрешающая способность каждого из них.
2. Правила построения и анализа родословных.
3. Конкордантность. Как и когда используется этот показатель в генетике человека?
4. Наследственные болезни, примеры.
5. Различия хромосомных и генных наследственных болезней.
6. Экспрессивность и пенетрантность в проявлении наследственных болезней человека.

Лабораторная работа №18. Наследование групп крови у человека (2 часа)

1. Наследование групп крови в системах ABO, MN, Rh.

2. Различия в частоте групп крови системы АВО у разных народов.
3. Системы групповых антигенов Келл, Даффи, Лютеран, Кидд.
4. Клиническое значение групповых антигенов крови.

II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, час.	Форма контроля
1	Первая и вторая неделя семестра	Подготовка к собеседованию	10	Собеседование УО-1
2	Третья и четвертая неделя семестра	Написание конспекта	9	Конспект ПР-3
3	Пятая неделя семестра	Написание реферата	15	Реферат ПР-4
4	Шестая неделя семестра	Подготовка выступления с докладом и медиа-презентацией	6	Доклад УО-3
5	Седьмая неделя семестра	Подготовка к тесту	7	Тест ПР-2
6	Восьмая неделя семестра	Подготовка выступления с докладом и медиа-презентацией	7	Доклад УО-3
7	Девятая неделя семестра	Подготовка к собеседованию	9	Собеседование УО-1
8	Десятая неделя семестра	Подготовка заданий (гlossария)	9	Собеседование УО-1
9		итого	72	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа по курсу составляет 54 час. Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, выполняемый студентами без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее прежде всего индивидуальную работу студентов в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Эффект от самостоятельной работы студентов можно получить только тогда, когда она организуется и реализуется в учебно-воспитательном

процессе в качестве целостной системы, пронизывающей все этапы обучения студентов в вузе.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов и выступлений по теме занятия, подготовки презентаций, оформления расчетно-аналитических работ, составления глоссария.

При организации самостоятельной работы **преподаватель** учитывает уровень подготовки каждого студента, предвидя трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель предлагает задания, которые могут осуществляться как в группе (например, доклад и презентацию по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей), так и индивидуально.

При подготовке к занятиям студенты повторяют лекционный материал, а также самостоятельно знакомятся с источниками основной и дополнительной рекомендованной литературы по дисциплине.

Выполнение проверочных заданий, написание рефератов осуществляется в соответствии с календарным графиком, согласно которому устанавливаются конкретные сроки выполнения и сдачи заданий.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Тематика заданий

Задание 1

Написание конспекта по разделу «Материальные основы наследственности»

- Вопросы конспекта:

1. Типы РНК в эукариотических клетках, их структура и функции.
2. Ферменты и этапы репликации ДНК.

3. Ген как функциональная, мутационная, рекомбинационная единица.
4. Эволюция представлений о гене. Понятие об экзонах и интронах.
5. Современное определение «гена». Понятие об аллелях.

Множественный аллелизм.

6. Регуляция работы генов. Система оперона: оператор, промотор, структурные гены.

7. Механизм и ферменты транскрипции. Система транскриптона: промотор, структурный ген, терминатор.

8. Роль рибосом в инициации и терминации процесса трансляции.

9. Митоз. Жизненный цикл клетки.

10. Типы хромосом, ультраструктура хромосом.

11. Кариотипы растений, животных, микроорганизмов. Кариотип и идиограмма человека. Нормальный кариотип человека.

12. Что такое мейоз? Стадии мейоза.

13. Цитологические особенности первого и второго мейотического деления. Биологическое значение мейоза.

14. Стадии гаметогенеза у млекопитающих. Оогенез и сперматогенез.

15. Стадии гаметогенеза у цветковых растений. Отличия гаметогенеза у растений и животных.

Задание 2

Написание конспекта по разделу «Закономерности наследования признаков и принципы наследственности»

- Вопросы конспекта:

1. Характеристика гибридологического метода Г.Менделя.
2. Наследование признаков в моногибридном скрещивании. Суть открытия Г. Менделя. Правило чистоты гамет, его цитологическая основа.
3. Наследование признаков в ди- и полигибридном скрещиваниях. Первый, второй и третий законы Г.Менделя.
4. Условия, при которых работают законы Г.Менделя.

5. Комплементарное взаимодействие генов. Изменение расщепления по фенотипу в F_2 .

6. Эпистатическое взаимодействие генов. Изменение расщепления по фенотипу в F_2 . Примеры.

7. Кумулятивная и некумулятивная полимерия. Изменение расщепления по фенотипу в F_2 . Примеры. Особенности наследования количественных признаков.

8. Плейотропное действие генов.

9. Хромосомные механизмы детерминации пола. Балансовая теория пола.

10. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Крисс-кросс наследование. Голандрическое наследование.

11. Нарушение баланса половых хромосом у человека и связанные с этим аномалии.

12. Закон Т. Моргана о сцеплении генов.

13. Генетическое доказательство кроссинговера в опытах Т. Моргана.

14. Хромосомная теория Т. Моргана.

15. Принципы построения генетических карт хромосом.

Задание 3

Написание конспекта и составления глоссария по разделу «Изменчивость, ее причины, методы изучения и генетика популяций»

- Вопросы конспекта:

1. Модификационная изменчивость и ее значение. Норма реакции. Вариационный ряд и его константы.

2. Классификация и характеристика видов наследственной изменчивости.

3. Классификация мутаций по фенотипическому проявлению. Относительность вреда и пользы мутаций

4. Классификация генных мутаций. Механизм их возникновения.

5. Классификация хромосомных мутаций. Механизм их возникновения.
6. Классификация геномных мутаций. Механизм их возникновения.
7. Работы Г.Д.Карпеченко в области аллополиплоидии. Генетическое значение амфидиплоидов.
8. Мутационный процесс. Мутагены. Физиологическая теория мутационного процесса.
9. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, установленный Н.И. Вавиловым. Значение этого закона в генетике и селекции.
10. Панмиктическая менделевская популяция. Генетическое равновесие популяции. Закон Харди - Вайнберга.
11. Отличие генетической структуры популяции самоопылителей от панмиктической популяции. Понятие «чистой линии».
12. Мутационный груз. Причины увеличения мутационного груза в популяциях.
13. Методы генетики человека, их разрешающая способность. Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы в генетике человека.
14. Наследственные болезни человека, их классификация. Медико-генетическое консультирование.
15. Трансформация у бактерий.
16. Взаимоотношения между бактериями и бактериофагами. Литическая и лизогенная стадии фаговой инфекции. Трансфекция.
17. Трансдукция. Роль этого явления в жизни бактерий.
- 18. Эписомы, плазмиды и другие мобильные генетические элементы. Их использование в генетической инженерии.**
- 19. Способы введения донорной ДНК в реципиентные клетки бактерий. Схема конструирования вектора-плазмиды. Значение рестриктаз в генетической инженерии.**
20. Что включает в себя понятие «матроклинность» в наследовании

признаков? В чем особенность передачи наследственных признаков по материнскому типу?

21. Что входит в понятие «плазмон»? Каковы особенности передачи признаков через плазмон?

22. Дайте краткую характеристику цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС). Как широко распространено это явление в природе? Как оно используется в селекции? Кто открыл это явление?

23. Опишите явление гетерозиса. Каков его генетический механизм? Дайте схему получения межлинейных двойных гибридов и использованием ЦМС (цитоплазматическая мужская стерильность).

24. Дайте оценку работы Н.И.Вавилова «Центры происхождения культурных растений», ее значение для селекции и генетики. Назовите эти центры.

25. Какие разделы выделял Н.И.Вавилов в селекции растений? Кратко охарактеризуйте раздел - учение об исходном сортовом, видовом и родовом потенциале.

26. Понятие о породе, сорте, штамме. Системы скрещивания в селекции животных и растений. Методы отбора. Роль наследственности и изменчивости в создании сортов растений и пород животных.

27. Селекция как наука и как технология. Перспективы развития селекции в связи с успехами молекулярной генетики и цитогенетики.

Методические рекомендации по составлению конспекта. Конспект – сложный способ изложения содержания научной литературы или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание научной литературы, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Ниже даны рекомендации по составлению конспекта.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Требования к оформлению конспекта. Конспект включает титульный лист, собственно текст конспекта, который должен отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы) и иметь по ним аргументированные выводы. Слово «аргументированные» является ключевым. Главное – доказуемость выводов. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New

Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Критерии оценки написания конспекта

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

Методические указания к составлению глоссария. Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 50 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Объем работы должен составлять 10-15 страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения.

Задание 4

Проведение эксперимента «Доказательство менделевских закономерностей наследования признаков у *Drosophila melanogaster*»

Цель работы – ознакомление с основными менделевскими закономерностями при дигибридном скрещивании. В дигибридном скрещивании родительские организмы различаются по двум парам контрастных альтернативных признаков.

Постановка эксперимента происходит на лабораторном занятии, а выполняется эксперимент самостоятельно. Для начала нужно получить у лаборанта дрософилиновую пробирку с исходными родительскими мухами, причем скрещиваемые самки и самцы взяты из разных линий. Убедиться, что мухи материнской и отцовской линий различаются по двум парам контрастных признаков. Начать заполнение дневника наблюдений в форме таблицы

Примерная форма дневника экспериментальной работы

Дата	Краткое описание скрещивания	Результат

В дневник заносятся основные этапы эксперимента и развития мух в каждой пробирке: постановка скрещивания, откладка яиц, массовое развитие личинок, массовое окукливание, удаление из пробирки родительских мух, начало и окончание лета мух.

Регулярно наблюдать за развитием мух в исходной пробирке и также во всех последующих.

Убедиться в единообразии гибридов первого поколения, в том, что у всех мух F_1 одинаковый фенотип. Используя мух F_1 , следует поставить 1 пробирку на анализирующее скрещивание и 4 пробирки на получение мух F_2 . Новые пробирки со средой взять у лаборанта.

Поставить 4 пробирки для получения мух F_2 , в каждую посадить 3-5 самок и 5-7 самцов из F_1 . На каждой подписать стеклографом № пробирки: 1,

2, 3, 4 и регулярно наблюдать за развитием мух, также как делали с исходной пробиркой, записывая результаты по каждой пробирке в дневник наблюдений. Взрослых мух F_2 усыплять, считать по 4 фенотипическим классам (результаты подсчетов по 4 пробиркам суммировать) и выбрасывать, т.к. для дальнейшей работы они не нужны.

Провести статистическую обработку результатов F_a и F_2 с помощью χ^2 -метода.

Студенты самостоятельно выполняют все необходимые манипуляции с мухами, результаты записывают в дневник наблюдений.

По окончании эксперимента сдать отчет, который должен содержать следующие разделы:

1. Цель работы;
2. Ход работы;
3. Характеристика исходных родительских линий и двух мутаций;
4. Теоретическое обоснование эксперимента, которое включает схему скрещивания на получение F_1 , схему анализирующего скрещивания гибридов F_1 , схему на получение F_2 .
5. Дневник наблюдений.
6. Таблица с результатами подсчета мух F_a и таблица статистической обработки результатов F_a с помощью χ^2 -метода.
7. Таблица с результатами подсчета мух F_2 и таблица статистической обработки результатов F_2 с помощью χ^2 -метода.
8. Выводы по эксперименту в соответствии с поставленной целью.

Методические указания для подготовки доклада, сообщения

Цели и задачи доклада, сообщения

Доклад (сообщение) – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Целями доклада (сообщения) являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современной науки;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу научным, грамотным языком.

Задачами доклада (сообщения) являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент делает доклад (сообщение);
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в докладе (сообщении) проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно–практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию доклада (сообщения)

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание доклада (сообщения) должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Доклад (сообщение) должен заканчиваться выведением выводов по теме.

При оценке доклада (сообщения) учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Методика решения генетических задач. При проведении генетического анализа пользуются определёнными символами. Родители обозначаются латинской буквой P, материнская особь – знаком ♀, отцовская – ♂, знак скрещивания – "x". Потомство первого поколения, полученного от скрещивания родителей с альтернативными признаками, обозначают буквой F₁. Цифровой индекс соответствует порядковому номеру поколения: F₁ – первому, F₂ – второму, полученному от скрещивания F₁ x F₁, и т.д. Скрещивание гибрида F₁ с одной из родительских форм называется возвратным скрещиванием или беккроссом и обозначается символом F_B. Скрещивание гибрида F₁ с родительской формой, находящейся в рецессивном состоянии, называется анализирующим скрещиванием (обозначается символом F_a).

Гены, обуславливающие развитие признака, принято обозначать буквами. Причём доминантный ген обозначается прописной буквой, а рецессивный – строчной (А–а, В–в).

Понимание закономерностей моногибридного скрещивания, наряду с пониманием существа процесса мейоза, является самой важной теоретической предпосылкой понимания всех остальных разделов генетики. Поэтому насколько глубоко и правильно будет усвоен этот материал, зависит и умение решать задачи и упражнения как по теме моногибридного скрещивания, так и по остальным разделам генетики.

При решении задач по генетике придерживаются определённых правил. Желательно, на сколько это возможно, перевести условие задачи в генетические символы. Если в условии задачи нет прямых указаний на доминантность или рецессивность признака, – попытаться выяснить это косвенным путём. Так, численное соотношение при расщеплении по фенотипу и генотипу может подсказать решение задачи. Расщепление в F_2 по фенотипу в отношении 3 : 1 и по генотипу 1 : 2 : 1 указывает на типичную картину наследования признаков при моногибридном скрещивании и полном доминировании. Если у гибридов F_2 наблюдается расщепление по фенотипу и генотипу в соотношении 1 : 2 : 1, то это говорит о неполном доминировании (т.е. АА по внешнему проявлению не только отличается от аа, но и от Аа). Расщепление в потомстве F_2 в отношении 1 : 1 по фенотипу говорит, что мы имеем дело с анализирующим скрещиванием, т.е. скрещивание гибридного организма с рецессивным по данному признаку организмом, или возвратное скрещивание при неполном доминировании. Например, F_1 Аа – розовая окраска цветка скрещивается с АА – красная окраска цветка, F_2 будет – 1/2 АА : 1/2 Аа. Расщепление в потомстве 2/3 : 1/3 чаще всего указывает на то, что доминантный ген в гомозиготном состоянии (АА) приводит к гибели зиготы или зародыша и доминантный признак проявляет свои свойства в организме, будучи только в гетерозиготе 2 Аа : 1аа. Руководствуясь знаниями закономерностей наследования признаков при

моногибридном скрещивании и используя указанные приёмы, можно успешно решать и более сложные задачи на ди- и полигибридное скрещивания, а также задачи при различных типах взаимодействия генов.

Подготовка к зачету и экзамену. Основное в подготовке к зачету и экзамену – повторение всего учебного материала дисциплины. Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на практических занятиях), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!). Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и зачеты сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале. Использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).

Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе освоения дисциплины и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контролируемые	Код и наименование	Оценочные средства
----------	-----------------------	---------------------------	---------------------------

п/п	разделы / темы дисциплины	индикатора достижения		текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Теоретические основы рационального природопользования	ПК-3.1	знает	УО-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-12 27-29 33-37
		ПК-3.2	умеет	ПР-2 контрольная работа	
		ПК-3.3	владеет	ПР-1 тест, ПР-4 реферат	
2	Раздел II. Проблемы оптимизации природопользования в сфере материального производства	ПК-3.1	знает	УО-1 собеседование	Вопросы к зачету 13-16 18-26 30-33 34-37
		ПК-3.2	умеет	ПР-6 конспект	
		ПК-3.3	владеет	ПР-11 задание	
3	Раздел III. Глобальные геоэкологические проблемы	ПК-3.1	знает	УО-1 собеседование	Вопросы к зачету 16-17 38-40
		ПК-3.2	умеет	УО-3 доклад	
		ПК-3.3	владеет	ПР-4 реферат	

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Иванищев, В.В. Основы генетики: учебник / В.В. Иванищев. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 207 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=557529>
2. Генетика : учебное пособие / М. Н. Ситников, З. И. Боготова, М. М. Биттуева [и др.]. — Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2019. — 119 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110223.html>
3. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв ; под редакцией Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — ISBN 978-5-379-02003-3. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:
<https://www.iprbookshop.ru/65279.html>

4. Нефедова, Л. Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учебное пособие / Л.Н. Нефедова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009872-2. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1837899>

Дополнительная литература

1. Воробьева, Е.В. Психогенетика общих способностей: монография / Е.В. Воробьева. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 222 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=550390>

2. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологий. Часть I: Учебное пособие. Нанотехнологии в биологии / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. - М.: Прометей, 2013. - 262 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=536510>

3. Иванищев, В.В. Молекулярная биология: учебник / В.В. Иванищев. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. — 225 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=916275>

4. Сазанов, А. А. Основы генетики / А. А. Сазанов. - СПб: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=445015>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. <http://lib.uspi.ru/> - Научная библиотека Школы педагогики ДВФУ
2. <http://lib.herzen.spb.ru> - Фундаментальная библиотека РГПУ им. А.И.

Герцена

3. http://www.edu.ru/index.php?page_id=242 Федеральный портал
Российское образование. Библиотека портала

4. http://www.edu.ru/index.php?page_id=6 Каталог образовательных
интернет-ресурсов

5. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

6. <http://molbiol.ru/> - сайт содержит статьи, информацию о новостях, открытиях в молекулярной биологии.

7. <http://vse-pro-geny.ru/> - сайт о генетике, наследственных заболеваниях и методах их диагностики, генетическое тестирование, достижения генетики.

8. http://www.herzenlib.ru/ecology/useful_links/detail.php?CODE=saiti_portali - экологические информационные сайты и порталы.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Лесная энциклопедия [Электронный ресурс] - Режим доступа :<http://www.forest.geoman.ru>

2. Лесной комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.forest.ru/rus/publications/intact/index-fe.htm>

3. Минпромторг России: Лесная промышленность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minpromtorg.gov.ru/industry/wood>

4. Основные направления развития лесной промышленности России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wood-pellets.com/cgi-bin/cms/index.cgi?ext=content&lang=1&pid=1360>

5. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Официальный сайт]. – URL: <https://www.mnr.gov.ru/regulatory/>

6. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.ecogodoklad.ru/>

7. Экология и жизнь: научный журнал [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ecolife.ru>

8. География и природные ресурсы: научный журнал [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.izdatgeo.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Информационные средства обучения: электронные учебники, презентации, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине включает в себя работу студентов на лекциях, практических занятиях, семинарах, прохождении тестирования.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного плана по данной программе. Она включает подготовку к практическим занятиям, проходящим в аудитории, и выполнение дополнительных заданий по курсу.

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов по общему курсу. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, при выполнении самостоятельных заданий.

Практические занятия предусматривают различные виды деятельности: обсуждение проблемных вопросов, выполнение письменных заданий, составление конспектов и работу с дополнительными источниками.

Тест представляет собой ряд теоретических вопросов по дисциплине с имеющимися 3 вариантами ответа, один из которых является правильным.

Подготовка к тесту предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания.

Занятия проводятся еженедельно, для итоговой аттестации суммируются все виды деятельности по предмету (рейтинговая оценка результативности). В течение семестра проводятся контрольные мероприятия, загруженные в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций и лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная мультимедиа-проектором, DVD-проигрывателем с поддержкой различных носителей (DVD, DVD R, DVD RW, CD, CD-R, CD-RW) и форматов (MP3, WMA, AVI, MPEG2, MPEG4, DivX, JPEG); экраном и ноутбуками для показа комплекта презентаций лекционного курса, а также демонстрации видеофайлов по отдельным темам лабораторных занятий.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: методический				

Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его историю и место в мировой культуре и науке	Принципы организации геосистем, методика анализа изменений природной среды, антропогенное воздействие, методы ландшафтно-экологических исследований, технические средства и методы контроля и мониторинга состояния и охраны окружающей среды.	ПК-3 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	<p>ПК 3.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые научно-теоретические понятия изучаемого предмета, его концепции, историю и место в науке.</p> <p>ПК 3.2 Умеет анализировать изучаемые явления и процессы с использованием базовых научно-теоретических знаний, современных концепций, методов и приемов.</p> <p>ПК 3.3 Владеет навыками применения базовых научно-теоретических знаний и практических умений по изучаемому предмету в профессиональной деятельности.</p>	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)
---	--	--	--	--

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Теоретические основы рационального природопользования	ПК-3.1	знает	УО-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-12 27-29 33-37
		ПК-3.2	умеет	ПР-2 контрольная работа	
		ПК-3.3	владеет	ПР-1 тест, ПР-4 реферат	
2	Раздел II. Проблемы оптимизации природопользования в сфере материального производства	ПК-3.1	знает	УО-1 собеседование	Вопросы к зачету 13-16 18-26 30-33 34-37
		ПК-3.2	умеет	ПР-6 конспект	
		ПК-3.3	владеет	ПР-11 задание	
3	Раздел III. Глобальные геоэкологические проблемы	ПК-3.1	знает	УО-1 собеседование	Вопросы к зачету 16-17 38-40
		ПК-3.2	умеет	УО-3 доклад	
		ПК-3.3	владеет	ПР-4 реферат	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции		Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<p>ПК-3 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</p>	ПК-3.1	Знает	<p>Знает содержание преподаваемого предмета; основные понятия геоэкологии, природопользования и методы исследования; территориальную дифференциацию природно-ресурсных, социальных, экономических явлений и экологических процессов в странах мира.</p>	<p>Знание базовых теоретических аспектов курса, основных понятий и терминов, методов исследования</p>	<p>Способность демонстрировать знание базовых теоретических аспектов курса, основных понятий и терминов, методов исследования, территориальную дифференциацию природно-ресурсных, социальных и экономических явлений и экологических процессов в</p>

	ПК-3.2	Умеет	<p>Умеет анализировать экономико-географическую ситуацию, составлять ее характеристику и выявлять ключевые проблемы развития основных районов страны и мира; участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях; применять свои знания для решения исследовательских и прикладных задач.</p>	<p>Умение давать экономико-географическую характеристику и выявлять ключевые проблемы развития основных районов страны и мира; участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях; применять свои знания для решения исследовательских и прикладных задач.</p> <p>проектировать содержание образовательной программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p>	Способность анализировать и обобщать собственный и существующий опыт проектирования образовательных программ по учебному предмету
	ПК-3.3	Владеет	<p>Владеет основными понятиями, терминами, определениями, и закономерностями, рассматриваемыми при освоении дисциплины с целью их включения в школьный курс географии.</p>	<p>Владеет навыками использования основных понятий, терминов и закономерностей, рассматриваемых при освоении дисциплины для качества учебно-воспитательного процесса.</p>	Способность реализовать образовательно-воспитательный потенциал предмета «Геоэкология и природопользование» для достижения, качества учебно-воспитательного процесса.

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
--------------------	--------------------------------	----------	------------

компетенции				
<p>ПК-6 Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Закономерности наследственности и изменчивости. Основные способы и средства получения, переработки и передачи информации в процессе обучения биологии; приёмы ведения дискуссии. Процесс обучения биологии в организациях, осуществляющих образовательную деятельность</p>	<p>Знание основных средств передачи информации и приемов ведения дискуссии</p>	<p>Способность дать определения основным средствам передачи информации и приемам ведения дискуссии</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Использовать методы генетического анализа, с научных позиций объяснить механизмы наследования и изменчивости. Анализировать,</p>	<p>знание основных понятий по методам научных исследований; знание методов научных исследований в области генетики и определение их принадлежности к научным направлениям; знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований</p>	<p>- способность перечислить и раскрыть суть методов научного исследования в области генетики, которые изучил и освоил студент; - способность самостоятельно сформулировать объект предмет и научного исследования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; - способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований</p>
			<p>Умение направлять и анализировать исследовательскую работу обучающихся в соответствии с поставленной</p>	<p>- способность работать с данными каталогов для исследования; - способность найти труды учёных и</p>

		<p>обобщать и передавать информацию; применять современные информационные методики и технологии для обеспечения эффективности взаимодействия с участниками образовательного процесса</p>	<p>целью и задачами, определять логику проведения научного исследования в области генетики; умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований</p>	<p>обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в области генетики в процессе организации исследовательской работы обучающихся; - способность изучить научные определения относительно объекта и предмета исследования</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Методами анализа менделевского наследования, взаимодействия неаллельных генов, сцепленного с полом наследования, сцепленного наследования признаков. Основами речевой профессиональной культуры; навыками публичной речи, ведения дискуссии. Современными информационными методиками и технологиями для обеспечения эффективности взаимодействия с участниками образовательного процесса</p>	<p>Владение терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследовательской работы обучающихся</p>	<p>- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; -способность самостоятельно организовывать исследовательскую работу обучающихся и представлять ее результаты на обсуждение на семинарах, научных конференциях; - способность обеспечивать</p>

				<p>эффективность взаимодействия с участниками образовательного процесса при изучении генетики</p>
<p>ПК-14 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Механизмы наследственности и изменчивости; Процесс исследовательской работы по генетике; Порядок и сущность формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования</p>	<p>Знание основных компонентов исследовательской работы: проблемный аспект, онтологический аспект, процедурный аспект знание основных понятий по методам научных исследований; знание методов научных исследований; знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований</p>	<p>Способность вычленять основные компоненты исследовательской работы - способность перечислить и раскрыть суть методов научного исследования, которые изучил и освоил студент; -способность самостоятельно сформулировать объект предмет и научного исследования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; -способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Сформировать целостное представление о молекулярных и цитологических основах наследственности; Направлять и анализировать исследовательскую</p>	<p>Умение направлять и анализировать исследовательскую работу обучающихся по генетике, определять логику проведения</p>	<p>- способность применять известные методы научных исследований; - способность обосновать объективность применения изученных</p>

		<p>работу обучающихся по генетике в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности обучения</p>	<p>научного исследования относительно оценки эффективности обучения</p>	<p>результатов научных исследований в процессе организации исследовательской работы обучающихся;</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Интегрированными знаниями по генетике, являющимися основой для преподавания общей биологии, которое в значительной мере базируется на рассмотрении механизмов наследственности и изменчивости; Навыками и методиками организаторской деятельности; методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования эффективности обучения в процессе исследовательской работы</p>	<p>Владение навыками проведения генетических исследований; владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности учебно-исследовательской работы обучающихся</p>	<p>- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; - способность самостоятельно организовывать учебно-исследовательскую работу обучающихся и представлять ее результаты на обсуждениях на семинарах, научных конференциях; - способность развивать интерес к исследовательской деятельности обучающихся в ходе изучения генетики</p>
<p>СК-2 Способность применять</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Современные парадигмы в предметной области</p>	<p>Знание основных понятий и</p>	<p>- способность применять терминологический</p>

<p>принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	уровень)	<p>науки; теорию систем и системный подход; Генетическую основу наследственности и изменчивости на всех этапах развития эволюционного принципа в биологии</p>	<p>современных парадигм в предметной области науки; знание материальных основ наследственности и и изменчивости</p>	<p>кий аппарат предметной области науки; - способность объяснить материальные основы наследственности и и изменчивости</p>
	умеет (продвинутый)	<p>Применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; Использовать и интерпретировать результаты генетического анализа; объяснить механизмы наследования и изменчивости на разных уровнях организации живого</p>	<p>Умение использовать основные законы генетики для объяснения механизмов наследования и изменчивости на разных уровнях организации живого</p>	<p>- способность объяснить механизмы хранения и передачи наследственной информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях организации</p>
	владеет (высокий)	<p>Основными методами анализа и оценки состояния живых систем; Методами генетического анализа; способностью с научных позиций объяснить механизмы наследования и изменчивости животных, растений и микроорганизмов; изменение генетической структуры популяций</p>	<p>Владение гибридологическим методом генанализа; владение мутационным, популяционным, генеалогическим и другими методами изучения наследственности и и изменчивости на разных уровнях организации</p>	<p>- способность решать задачи на менделевское наследование, взаимодействие неаллельных генов, сцепленное с полом наследование, сцепленное наследование признаков; - способность составлять родословные и определять характер наследования в родословной; - способность определять частоты генов и генотипов в популяции с помощью</p>

				формулы Харди-Вайнберга
--	--	--	--	-------------------------

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Генетика»

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Генетика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен зачет в седьмом семестре в форме собеседования и экзамен в восьмом семестре в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету (седьмой семестр)

1. Характеристика ДНК как носителя генетической информации (история открытия, строение, полуконсервативный механизм репликации.)
2. Особенности химического состава и структуры ДНК и РНК.
3. Правила Э.Чаргаффа.
4. Свойства генетического кода.
5. Принципы кодирования наследственности организмов в молекуле ДНК.
6. Типы РНК в эукариотических клетках, их структура и функции.
7. Ферменты и этапы репликации ДНК.
8. Ген как функциональная, мутационная, рекомбинационная единица.
9. Эволюция представлений о гене. Понятие об экзонах и интронах.
10. Регуляция работы генов. Система оперона: оператор, промотор, структурные гены.
11. **Механизм и ферменты транскрипции. Система транскриптона: промотор, структурный ген, терминатор.**
12. Биосинтез белка.

13. Роль рибосом в инициации и терминации процесса трансляции.
14. Клеточный цикл. Схема и характеристика периодов клеточного цикла.
15. Цитологическая сущность митоза и его генетическое значение.
16. Мейоз. Цитологическая и генетическая сущность мейоза.
17. Типы мейоза: гаметный, зиготный, промежуточный. Их характеристика.
18. Гаметогенез у животных (сперматогенез, овогенез.)
19. Спорогенез и гаметогенез у растений. Генетические особенности двойного оплодотворения у цветковых растений.
20. Характеристика гибридологического метода Г.Менделя.
21. Современное определение «гена». Понятие об аллелях. Множественный аллелизм.
22. Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование.
23. Определение понятий: генотип, гомозигота, гетерозигота, анализирующее скрещивание, реципроное скрещивание.
24. Наследование признаков в моногибридном скрещивании. Суть открытия Г. Менделя. Правило чистоты гамет, его цитологическая основа.
25. Наследование признаков в ди- и полигибридном скрещиваниях. Первый и второй законы Г.Менделя.
26. Наследование признаков в ди- и полигибридном скрещиваниях. Первый и второй законы Г.Менделя.
27. .Комплементарное взаимодействие генов. Изменение расщепления по фенотипу в F_2 .
28. *Эпистатическое взаимодействие генов. Изменение расщепления по фенотипу в F_2 . Примеры.*
29. Кумулятивная и некумулятивная полимерия. Изменение расщепления по фенотипу в F_2 . Примеры.
30. Особенности наследования количественных признаков.

31. Плейотропное действие генов.

32. Хромосомные механизмы детерминации пола. Балансовая теория пола.

33. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Крисс-кросс наследование. Голандрическое наследование.

34. Нарушение баланса половых хромосом у человека и связанные с этим аномалии.

Вопросы к экзамену (восьмой семестр)

1. Дайте краткий очерк открытия ДНК. Какими уникальными особенностями, необходимыми для выполнения своей функции обладает ДНК.

2. Какие особенности молекулы ДНК описывают «правила Чаргаффа»? В чем их отличие от ранее существовавших представлений?

3. Укажите отличительные особенности в химическом составе и структуре ДНК и РНК.

4. Выпишите и подчеркните, какие ферменты участвуют в репликации молекулы ДНК: эндонуклеазы, лигазы, экзонуклеазы, ДНК-полимеразы, РНК-полимеразы, рестриктазы, топоизомеразы. Какие этапы репликации катализируют эти ферменты?

5. Дайте химическую характеристику понятий «нуклеозид», «нуклеотид». Укажите, какие нуклеотиды входят в состав ДНК.

6. Нарисуйте схему клеточного цикла. Дайте краткую характеристику S-периода.

7. Что входит в понятие «клеточный цикл»? Дайте схему клеточного цикла.

8. Дайте определение понятию «кариотип». Что называется идиограммой? Поясните на примере кариотипа человека.

9. Транскрипция. Механизм и ферменты транскрипции. Приведите схему.

10. Транскрипция. Опишите процесс. Назовите ферменты, участвующие в процессе транскрипции. Приведите примеры.

11. Напишите, какими свойствами обладает генетический код. В чем заключается сущность генетического кода?

12. Перечислите все типы РНК эукариотической клетки. Укажите, какую функцию выполняет каждая из перечисленных вами РНК в клетке.

13. Опишите структуру и функции транспортных РНК. Где происходит их синтез?

14. В чем проявляется вырожденность генетического кода? Как осуществляется терминация биосинтеза белка? Напишите триплеты терминации.

15. Трансляция генетической информации. Этапы формирования и-РНК. Дайте принципиальную схему биосинтеза белка.

16. В чем особенности хранения и передачи наследственной информации у эукариот? Дайте пояснение понятию «избыточная ДНК». Перечислите этапы преобразования, которые претерпевает первичный транскрипт и-РНК до начала трансляции.

17. Дайте краткое описание строения рибосом и их функции в белковом синтезе. Опишите этапы синтеза пептида. Дайте схему.

18. Дайте определение понятию «трансляция генетической информации» и схему трансляции генетической информации. Назовите основные ферменты, участвующие в этом процессе.

19. Назовите русского ученого, впервые в мире выдвинувшего гипотезу о матричном характере репродукции хромосом. В каком году это произошло?

20. Опишите цитологию мейотического деления. Определите общебиологическую значимость и генетическую сущность мейоза.

21. Дайте определение и краткую характеристику зиготному типу мейоза. Для каких организмов характерен этот тип мейоза? В чем биологический смысл мейоза?

22. Охарактеризуйте промежуточный тип мейоза. Для каких организмов

характерен этот тип мейоза? Какова его отличительная особенность от зиготного типа мейоза?

23. Опишите гаметогенез у животных (сперматогенез, оогенез). Дайте схему оогенеза. К какому типу мейоза относится образование гамет у животных?

24. Опишите и дайте схему процесса спорогенеза и гаметогенеза у растений. Назовите тип мейоза у организмов, в жизненном цикле которых характерна смена ядерных фаз.

25. Укажите важнейшее, принципиально иное представление Г.Менделя о наследовании признаков, чем это было до него. Поясните это на примере моногибридного скрещивания.

26. Напишите определение первого закона Г.Менделя. Поясните примером. Поясните понятия: гомозиготный, гетерозиготный. Приведите примеры.

27. Дайте краткую характеристику гибридологическому методу изучения наследственности. Кто автор этого метода?

28. Дайте определение понятиям: «анализирующее скрещивание», «рецепрокное скрещивание».

29. Укажите, в чем различие между результатами F_1 и F_2 при дигибридном скрещивании и при комплементарном взаимодействии генов у организмов, отличающихся друг от друга по двум парам аллелей.

30. На базе закономерностей наследования при моногибридном скрещивании сформулируйте главную суть открытия Г.Менделя.

31. Сформулируйте третий закон Г.Менделя. Приведите пример, где вы его наблюдали непосредственно сами.

32. На примере дигибридного скрещивания раскройте принципиальные положения третьего закона Г.Менделя.

33. Используя закономерности, выявленные при моногибридном скрещивании в F_2 , выведите общую формулу расщепления при полигибридных скрещиваниях.

34. Дайте определение понятию “аллель”. Какие три особенности выявляются при взаимодействии аллельных генов в организме? Сколько разных аллельных состояний гена можно обнаружить в популяции? У особи?

35. Дайте определение биологическим понятиям: “генотип”, “фенотип”, “генофонд”, “банк генов”.

36. Особенности наследования признаков, сцепленных с половыми хромосомами. В каком случае наблюдается “крисс-кросс” наследование? Дайте определение понятию “голандрический тип наследования”.

37. Дайте характеристику типов нарушения баланса половых хромосом и их последствий у человека.

38. Балансовая теория пола Бриджеса. Раскройте механизм доказательств этой теории на примере опытов Бриджеса.

39. Назовите авторов и год переоткрытия законов Г. Менделя.

40. Дайте определение и приведите примеры комплементарного взаимодействия генов. Выпишите из приведенных в F_2 отношений соответствующие комплементарному взаимодействию: 12:3:1; 13:3; 9:6:1; 9:3:4; 15:1; 9:7; 1:4:6:4:1; 48:9:3:3:1.

41. Дайте определение эпистатическому взаимодействию генов. Приведите примеры. Из приведенных отношений фенотипов в F_2 выберите характерные для эпистаза: 9:6:1; 27:37; 13:3; 48:9:3:3:1; 27:9:9:9:3:3:3:1; 49:9:3:3; 12:3:1; 9:3:4; 48:9:3:3:1.

42. Из приведенных отношений фенотипов в F_2 выберите характерные для комплементарного и полимерного взаимодействия генов: 9:6:1; 12:3:1; 15:1; 13:3; 9:3:3:1; 81:175; 1:4:6:4:1; 49:9:3:3; 63:1.

43. Напишите определение полимерному взаимодействию генов. Приведите примеры. В чем отличие полимерии от плейотропного эффекта? Какие признаки наследуются по типу полимерии? Приведите примеры.

44. Охарактеризуйте явление плейотропного эффекта при внутриаллельном взаимодействии генов.

45. Назовите когда и кто открыл явление “сцепления генов на

хромосоме». Дайте краткое описание этому явлению.

46. Дайте характеристику понятию «коэффициент коинциденции».

47. Дайте характеристику явлениям «интерференция» и «коинциденция».

48. Дайте определение законов Т.Г.Моргана о сцеплении генов.

Постройте генетическую карту хромосомы по трем факторам ABC. Расстояние между генами A-B = 10 морганидам, B-C = 20 морганидам, интерференция равна 0. Сколько разных типов гамет может продуцировать такой организм?

49. Раскройте принципы построения генетической карты. По данным кроссинговера между генами ABC (A-B = 20 М, B-C = 15 М, интерференция равна 0) постройте генетическую карту.

50. Что включает в себя понятие «матроклинность» в наследовании признаков? В чем особенность передачи наследственных признаков по материнскому типу?

51. Что входит в понятие «плазмон»? Каковы особенности передачи признаков через плазмон?

52. Назовите год и имена ученых, исследования которых заложили основы молекулярной генетики. Какой биологический объект был использован при постановке опытов?

53. Дайте краткую характеристику понятию «оперон». Что включает это понятие? Дайте схему оперона и опишите функциональную роль каждой составляющей, входящей в систему оперона.

54. Как и на каких уровнях осуществляется контроль и регуляция генной активности? Система оперона у прокариот. Ферменты транскрипции.

55. В чем сущность явления трансформации у бактерий? Когда и кем было открыто это явление? Каковы последствия этого открытия?

56. Опишите явление трансформации трансдукции у бактерий. Что доказывают эти явления? Дайте схемы.

57. Дайте принципиальную схему конструирования векторов с донорской ДНК (принципы введения донорской ДНК в реципиентные клетки).

58. Дайте краткое описание взаимоотношений – бактерия-бактериофаг. Нарисуйте схему взаимодействия – бактерия - умеренный фаг, бактерия - вирулентный фаг.

59. Дайте краткую характеристику вирусной частицы. Характер отношений между бактериями и вирусами (бактериофагами). Механизм фаговой инфекции бактерий (дайте схему).

60. Дайте краткую характеристику автономным генетическим элементам (эписомы, плазмиды, Is, T, Ми-элементы, профаги). Какие особенности позволили их использовать в биотехнологических и генноинженерных работах и экспериментах?

61. Клонирование организмов: успехи, проблемы, перспективы.

62. Дайте характеристику генным мутациям. Что включает в себя понятие “частота мутаций”? В каких пределах колеблются генные частоты?

63. Перечислите, какие вы знаете мутации по изменению генотипа.

64. Расшифруйте термин «сдвиг рамки считывания». К каким последствиям приведет это событие?

65. Какое событие включает понятие «генная мутация»? дайте определение и пояснение генным мутациям типа: транзиции, трансверсии, инверсии (приведите схемы).

66. Что включает в себе понятие «мутационный груз популяции»? укажите три категории мутационного груза, дайте им характеристики. В чем основные причины повышения мутационного груза у человека?

67. Дайте определение (пояснение) понятию «дрейф генов».

68. Дайте смысловое описание понятию «аллополиплоидия». Кто впервые в мире и в каком году получил искусственный аллополиплоид?

69. Перечислите, какие вы знаете мутации по изменению генотипа. Приведите примеры.

70. Дайте определение понятиям: «аллополиплоидия», «аутополиплоидия», «гетероплоидия», «амфидиплоид».

71. Изложите, что включается в понятие геномные мутации. Какие типы

геномных мутаций вы знаете?

72. Дайте определение понятию «спонтанная частота мутаций». Регулируется ли этот процесс генетически? В каких пределах находится частота спонтанного мутагенеза?

73. Дайте характеристику ненаследственной изменчивости. Какую роль играет эта изменчивость в жизни организма?

74. Дайте определение понятию «ген». Поясните биологическую сущность гена. Дайте определение понятиям: «один мутон», «один рекон». Оцените минимальные границы этим понятиям.

75. Дайте схему функционального теста на аллелизм. Что можно доказать с помощью этого теста? Кем был предложен этот тест?

76. По приведенным ниже данным, определите какие важные открытия были сделаны в изучении наследственности в эти годы: 1910, 1953, 1920, 1944, 1941, 1865. Укажите авторов этих открытий, кто из них является нобелевским лауреатом?

77. Соотнесите имена ученых и их годы жизни.

Г. Мендель

Ч. Дарвин

Г. Д. Карпеченко

Н. К. Кольцов

Т. Г. Морган

Н. И. Вавилов

С. С. Четвериков

1809-1882

1822-1884

1899-1942

1872-1940

1866-1945

1887-1943

1880-1959

78. Поясните понятие «чистая линия». Какой ученый, и в каком году развил понятие о чистых линиях? Значение этого учения в селекции.

79. Напишите формулу Гарди-Вайнберга и почленно расшифруйте ее.

80. Опишите законы Гарди-Вайнберга как реальное отношение фенотипов и генотипов в панмиктической популяции. Поясните закон на примере произвольно заданных двухаллельных частот гена.

81. Дайте определение понятию «панмиктическая популяция», расшифруйте ее генетическую сущность. В чем разница между панмиктической и самооплодотворяющейся популяциями? Напишите формулу Гарди-Вайнберга и проанализируйте ее.

82. В чем отличие генетической структуры самооплодотворяющейся популяции от панмиктической? Приведите примеры самооплодотворяющихся организмов.

83. Дайте краткую характеристику и распространение наследственных болезней человека. Расшифруйте понятие «врожденные аномалии».

84. Дайте характеристику близнецовому методу изучения наследственности. Какие задачи позволяет решать этот метод? Что означают термины: конкордантность, дискордантность? Напишите формулу Хольцингера.

85. Запишите и дайте расшифровку формулы коэффициента наследуемости Хольцингера. Какие задачи можно решать, используя эту формулу?

86. В чем особенности разрушительного действия алкоголя на формирующийся организм? Какие системы и органы наиболее сильно повреждаются алкоголем?

87. Назовите главные составляющие табачного дыма, вызывающие нарушение наследственных структур при курении. Перечислите главные составляющие табачного дыма, вызывающие рак легких, гортани, пищевода, желудка и других органов.

88. Проблемы генетики человека. Медико-генетическое консультирование, профилактика и лечение генных болезней.

89. Дайте краткую характеристику цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС). Как широко распространено это явление в природе? Как оно используется в селекции? Кто открыл это явление?

90. Опишите явление гетерозиса. Каков его генетический механизм? Дайте схему получения межлинейных двойных гибридов и использованием ЦМС (цитоплазматическая мужская стерильность).

91. Какие разделы выделял Н.И.Вавилов в селекции растений? Кратко охарактеризуйте раздел - учение об исходном сортовом, видовом и родовом потенциале.

92. Дайте оценку работы Н.И.Вавилова «Центры происхождения культурных растений», ее значение для селекции и генетики. Назовите эти центры.

Образец экзаменационного билета по дисциплине

Генетика

Экзаменационный билет №

1. Укажите отличительные особенности в химическом составе и структуре ДНК и РНК.

2. Дайте определение и приведите примеры комплементарного взаимодействия генов. Выпишите из приведенных в F_2 отношений соответствующие комплементарному взаимодействию: 12:3:1; 13:3; 9:6:1; 9:3:4; 15:1; 9:7; 1:4:6:4:1; 48:9:3:3:1.

3. Перечислите, какие вы знаете мутации по изменению генотипа. Приведите примеры.

4. Задача.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, первый вопрос по разделу «Материальные основы наследственности». Второй вопрос по разделу «Закономерности наследования признаков и принципы наследственности». Третий - по разделу «Изменчивость, ее причины, методы изучения и генетика популяций». Четвёртый вопрос – задача. Решение задачи говорит о том, что студент может применить теоретические знания на практике, так как понимает суть теоретического материала и владеет алгоритмами решения типовых генетических задач.

Критерии выставления оценки студенту на зачете и экзамене по дисциплине «Генетика»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
$\geq 86\%$	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
$\geq 76\%$	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
$\geq 61\%$	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
$\leq 61\%$	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Генетика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Генетика» проводится в форме контрольных мероприятий (УО-1 собеседование, ПР-1 тест, ПР-6 лабораторная работа, ПР-7 конспект, ПР-11 разноуровневые задачи и задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущей аттестации

В качестве текущей аттестации по дисциплине «Генетика» используются следующие оценочные средства:

Тест для текущей аттестации к разделу 1 «Материальные основы наследственности»

1. Какова вероятность того, что ребенок унаследует от бабушки по отцу все 23 хромосомы?

- а) 2^{23}
- б) 2^{22}
- в) $(1/2)^{23}$
- г) 0,001

2. Сколько сортов пыльцы образуется в пыльнике, если исходная клетка имела 4 пары хромосом?

- а) 4
- б) 8
- в) 16
- г) 32

3. У данного растения образовалось 40 семян. Сколько материнских клеток мегаспор участвовало в их образовании?

- а) 10
- б) 40
- в) 20
- г) 80

4. Если клетка имеет 28 хромосом, то сколько хроматид идет к каждому полюсу в анафазе эквационного деления мейоза?

- а) 56
- б) 28
- в) 14
- г) 7

5. Кроссинговер – это обмен участками между...

- а) хроматидами в биваленте;
- б) негомологичными хромосомами;
- в) тетрадами;
- г) бивалентами.

6. Если диплоидная клетка содержит 8 хромосом, а в процессе мейоза между гомологичными хромосомами одной пары произойдет обмен участками, то сколько типов клеток (по качеству содержащихся в них хромосом) получится в результате мейоза?

- а) 32
- б) 2^8
- в) 16
- г) 8

7. В какой фазе мейоза могут идти обмены участками гомологичных хромосом?

- а) в пахитене;
- б) в профазе I;
- в) в анафазе I;
- г) в профазе II.

8. Каков хромосомный набор ооцитов I-го порядка?

- а) гаплоидный;
- б) одинарный;
- в) тетраплоидный;
- г) диплоидный.

9. Каков результат мегаспорогенеза?

- а) 4 мегаспоры;
- б) мегаспора;
- в) зародышевый мешок;
- г) спорофит.

10. Сперматоцит II-го порядка у человека содержит...

- а) 23 бивалента;
- б) 46 унивалентов;
- в) 46 хромосом;
- г) 23 хромосомы.

11. Сколько бивалентов образуется в клетке, если $2n = 14$?

- а) 14 бивалентов;
- б) 7 бивалентов;
- в) 28 бивалентов;
- г) 6 бивалентов.

12. Какое максимальное количество отцовских хромосом может содержать сперматозоид человека?

- а) 23 хромосомы;

- б) 46 хромосом;
- в) 15 хромосом;
- г) 20 хромосом.

13. С каким числом хромосом в каждом получатся сперматозоиды из одного сперматогония, имеющего 46 хромосом?

- а) С 92 хромосомами;
- б) С 46 хромосомами;
- в) С 23 хромосомами;
- г) С диплоидным набором хромосом.

14. Как много разных типов спермы с разными комбинациями хромосом может получиться, если организм имеет 23 пары хромосом?

- а) 2^{23}
- б) 2^{46}
- в) 46
- г) 23.

15. Если 100 сперматозоидов, продуцируемых самцом, имеющим одну пару хромосом, будут оплодотворять 100 яиц, продуцируемых такой же самкой, то как много разных комбинаций материнских и отцовских хромосом возникает в зиготах? Кроссинговер не идет.

- а) 2
- б) 100
- в) 50
- г) 4.

16. Сколько яйцеклеток получится из 4000 оогониев в процессе оогенеза?

- а) 8000
- б) 16000
- в) 4000
- г) 2000.

17. Какие две стадии профазы I мейоза, противоположны по процессам, в них протекающим?

- а) Лептотема и зиготена;
- б) Зиготена и диакинез;
- в) Лептотена и диакинез;
- г) Зиготена и пахитена.

18. Могут ли в клетке, являющейся продуктом мейоза и содержащей 20 хромосом, 15 быть отцовскими?

- а) да;
- б) нет;
- в) 50 : 50;
- г) если это бактерия.

19. У данного растения в процессе микрогаметогенеза образовалось 100 пыльцевых зерен. Сколько материнских клеток пыльцы участвовало в их образовании?

- а) 200
- б) 100
- в) 50
- г) 25.

20. В клетках корешка риса содержится по 24 хромосомы. Каков хромосомный набор клеток эндосперма?

- а) 48 хромосом;
- б) 36 хромосом;
- в) 24 хромосомы;
- г) 12 хромосом.

**Задание 1 к занятию «Строение ДНК. Кодирование белка» раздела 1
«Материальные основы наследственности»**

Решение задач: №№ 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 14

(Быковская, Н.В. Задачи по генетике / Н.В. Быковская, Г.П. Соколов. - Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2009)

1. Одна из цепей молекулы ДНК имеет такую последовательность нуклеотидов: Ц А Ц Г Ц Г А Г А Ц Т Т А Т А Г А Ц... .

Какова последовательность нуклеотидов в комплементарной цепи этой же молекулы?

2. Напишите последовательность нуклеотидов ДНК комплементарно данной цепи А Г Г А Т А Т А Ц Т Ц Т Ц Г А Ц Г А Ц.

4. Какую последовательность аминокислот кодирует такая последовательность нуклеотидов: А Г У Ц Г Г У У Г Ц А Г А Ц У У А А У?

5. Известен порядок расположения аминокислот (с первой по десятую) в А-цепи триптофансинтетазы кишечной палочки: Мет–Гли–Арг–Тир–Гли–Сер–Лей–Фен–Ала–Глн.

Напишите последовательность пар нуклеотидов в участке молекулы ДНК, который кодирует эту последовательность аминокислот.

6. Какой последовательностью пар нуклеотидов ДНК кодируется данный олигопептид: Лей–Ала–Ала–Лей–Лиз–Вал–Фен–Вал–Арг–Сер?

8. Участок цепи ДНК имеет следующее строение: Ц Г Г Ц Г Ц Т Ц А А А А Т Ц Г.

Как изменится пептид, который кодируется этим участком ДНК, если произошла вставка нуклеотида, содержащего аденин, между третьим и четвёртым нуклеотидами, и произошло выпадение восьмого нуклеотида исходной цепи?

12. В шестом положении β -цепи нормального гемоглобина А находится остаток глутаминовой кислоты, в серповидноклеточном гемоглобине S он заменен на остаток валина. Определите, какое изменение в молекуле ДНК могло вызвать эту аминокислотную замену?

14. В β -цепи нормального гемоглобина А в положении 61 и 63 расположены аминокислоты лизин и гистидин. У других форм гемоглобинов произошли следующие изменения:

Формы гемоглобина	Аминокислоты в положении	
	61	63
Хикари	Аспарагин	Гистидин
М	Лизин	Тирозин
Цюрих	Лизин	Аргинин

Определите структуру участков ДНК, кодирующих 61–е, 62–е и 63–е положения, если известно, что в 62–ом положении пептида располагается аминокислота глицин.

Задание 2 к занятию «Моногибридные скрещивания, полное и неполное доминирование» раздела 2 «Закономерности наследования признаков и принципы наследственности»

Решение задач №№ 36, 39, 42, 45, 51, 66, 75, 78.

(Быковская, Н.В. Задачи по генетике / Н.В. Быковская, Г.П. Соколов. - Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2009)

36. Низкорослый сорт гороха скрещен с гомозиготным высокорослым. В F_1 получено 15 высокорослых растений, в F_2 было получено 88 растений.

1. Сколько разных типов гамет может образоваться в F_1 ?
2. Сколько разных генотипов может образоваться в F_2 ?
3. Сколько разных фенотипов может образоваться в F_2 ?
4. Сколько высокорослых растений F_2 дадут нерасщепляющееся потомство?
5. Сколько в F_2 может быть низкорослых растений?

39. У томатов рассеченный лист является доминантным по отношению к цельнокрайнему. От скрещивания гомозиготного растения с рассеченными листьями с растением, имеющим цельнокрайние листья, было получено 3 растения F_1 и 232 – в F_2 .

1. Сколько типов гамет может образовать растение с цельнокрайними листьями в F_2 ?
2. Сколько растений F_1 могут быть гетерозиготными?
3. Сколько растений F_2 могут быть гетерозиготными?

4. Сколько растений F_2 могут иметь рассеченные листья?

5. Сколько разных генотипов может образоваться в F_2 ?

42. У ячменя есть ген, обуславливающий появление растений – альбиносов, которые погибают в фазе всходов. Он рецессивен по отношению к доминантному аллелю, обуславливающему нормальное развитие хлорофилла. В результате скрещивания двух гетерозиготных по данному гену растений ячменя было получено 72 плодоносящих растения.

1. Сколько типов гамет может образовать гетерозиготное растение?

2. Сколько растений могло погибнуть в фазе всходов?

3. Сколько плодоносящих растений дадут нерасщепляющееся потомство?

4. При скрещивании гетерозиготного растения с гомозиготным зеленым растением было получено 24 растения. Сколько из них будут гетерозиготными?

5. Сколько растений при таком скрещивании могут иметь зелёную окраску листьев?

45. У каракулевских овец доминантный ген в гетерозиготном состоянии обуславливает серую окраску меха, а в гомозиготном состоянии летален. Рецессивный аллель этого гена обуславливает черную окраску меха. Серые овцы были покрыты серыми же баранами. Было получено 124 ягнёнка.

1. Сколько типов гамет может образовать серый баран?

2. Сколько живых ягнят могут иметь серую окраску меха?

3. Сколько может быть получено черных ягнят?

4. Сколько будет живых гомозиготных ягнят?

5. Сколько родиться ягнят, если покрыть серых овец черным бараном?

51. Мужчина, гетерозиготный по гену А, имеет уменьшенные глазные яблоки. Рецессивный аллель а в гомозиготном состоянии обуславливает слепоту вследствие отсутствия глазных яблок. Мужчина женится на женщине, имеющей нормально развитые глазные яблоки. У них родилось 8 детей.

1. Сколько типов гамет может образовать мужчина?
2. Сколько разных генотипов могут иметь дети от этого брака?
3. Сколько детей от этого брака могут иметь нормальные глаза?
4. Сколько детей могут иметь уменьшенные глазные яблоки?
5. Сколько детей из восьми могли бы быть слепыми, если бы мать была также гетерозиготной по данному гену?

66. Один из видов анемии (талассемия или анемия Кули) наследуется как не полностью доминантный признак. У гомозигот заболевание заканчивается смертельным исходом в 90 – 95% случаев, у гетерозигот анемия Кули проходит в относительно легкой форме. Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где один из супругов страдает легкой формой талассемии, а другой нормален в отношении анализируемого признака? Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где оба родителя страдают лёгкой формой талассемии?

75. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха.

1. Какое потомство можно ожидать от брака гетерозиготных родителей?
2. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребёнок. Определите генотипы родителей.

78. Альбинизм наследуется у человека как аутосомный рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой нормален, родились разнояйцевые близнецы, один из которых нормален в отношении анализируемой болезни, а другой альбинос. Какова вероятность рождения следующего ребенка – альбиноса?

**Задание 3 к занятию «Дигибридные скрещивания» раздела 2
«Закономерности наследования признаков и принципы
наследственности»**

Решение задач №№ 83, 86, 94, 101, 167.

(Быковская, Н.В. Задачи по генетике / Н.В. Быковская, Г.П. Соколов. - Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2009)

83. У гороха две пары признаков – высокий рост и низкий рост, пурпурная окраска цветков и белая окраска цветков – наследуются независимо. Гомозиготное высокорослое растение с белыми цветками скрестили с низкорослым гомозиготным растением, имеющим пурпурные цветки. В F_1 было получено 20 высокорослых растений с пурпурными цветками, в F_2 – 720 растений.

1. Сколько разных генотипов могло быть у растений F_1 ?
2. Сколько разных типов гамет может образовать растение F_1 ?
3. Сколько растений F_2 могли иметь пурпурную окраску цветков и быть высокорослыми?
4. Сколько растений F_2 могли иметь низкий рост и пурпурную окраску цветков?
5. Сколько разных генотипов может быть у F_2 ?

86. У ячменя два признака – остистость колоса и фуркатность (отсутствие остей), устойчивость и восприимчивость к головне – наследуются независимо. Скрещивали фуркатный, устойчивый к головне сорт с остистым, восприимчивым к головне сортом. В F_1 было получено 160 растений. Все они были устойчивы к головне, фуркатные. В F_2 получили 240 растений.

1. Сколько типов гамет может образовать растений F_1 ?
2. Сколько разных генотипов образуют растения F_2 ?
3. Сколько доминантных гомозиготных растений может быть в F_2 ?
4. Сколько растений в F_2 будут устойчивыми к головне?
5. Сколько растений F_2 могут иметь остистый колос и будут устойчивы к головне?

94. У человека признаки – умение владеть правой рукой и близорукое зрение – являются доминантными по отношению к умению владеть левой рукой и нормальному зрению. Гетерозиготный близорукий левша вступает в брак с нормальной по обоим признакам женщиной, гетерозиготной по праворукости. У них было 8 детей.

1. Сколько типов гамет может образоваться у мужчины? у женщины?

2. Сколько разных генотипов могут иметь дети, родившиеся от этого брака?

3. Сколько детей могли быть близорукими правшами?

4. Сколько детей могут иметь близорукое зрение и быть левшами?

5. Сколько разных фенотипов могут иметь дети, родившиеся от этого брака?

101. У человека синдактилия (сращение пальцев) и глаукома (нарушение оттока внутриглазной жидкости), приводящая к потере зрения, детерминируются двумя доминантными генами и наследуются независимо. Гетерозиготная по глаукоме, но не имеющая синдактилии женщина вышла замуж за мужчину, имеющего нормальное зрение и гетерозиготного по синдактилии. У них было 8 детей.

1. Сколько типов гамет может образовать мать?

2. Сколько разных генотипов могут иметь дети?

3. Сколько детей могут иметь глаукому и нормальные пальцы?

4. Сколько детей в этой семье могут дать здоровое потомство с нормальными пальцами?

5. Сколько детей в этой семье могут иметь глаукому и синдактилию?

167. Катаракта имеет несколько разных наследственных форм. Большинство из них наследуются как доминантные аутосомные признаки, некоторые – как рецессивные аутосомные несцепленные признаки. Какова вероятность рождения детей с аномалией, если оба родителя страдают доминантно наследующейся её формой (гетерозиготны по ней) и ещё гетерозиготны по двум рецессивным формам катаракты?

Задание 4 к занятию «Постановка дигибридного скрещивания с дрозофилой» раздела 2 «Закономерности наследования признаков и принципы наследственности»

Заполнить таблицу:

Схема скрещивания $F_1 \times F_1$ для получения второго гибридного поколения

гаметы				

Задание 5 к занятию «Наследование признаков при взаимодействии генов» раздела 2 «Закономерности наследования признаков и принципы наследственности»

Решение задач №№ 302, 303, 344, 349, 352, 369, 372, 375, 381.

(Быковская, Н.В. Задачи по генетике / Н.В. Быковская, Г.П. Соколов. - Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2009)

Задача. Скрещивали люцерну с пурпурными цветками с люцерной с жёлтыми цветками (исходные формы – генетически чистые линии). Все цветки гибридов F_1 оказались с зелёными лепестками, а в F_2 произошло расщепление: 890 растений с зелеными цветками, 311 – с пурпурными, 306 – с жёлтыми и 105 – с белыми цветками. Как наследуется окраска цветков у люцерны?

Задача. При скрещивании двух разных пород свиней, имеющих песочную окраску щетины, получено потомство с красной щетиной. У гибридов второго поколения появилось потомство с белой щетиной. Таких поросят было в 9 раз меньше, чем с красной щетиной и в 6 раз меньше, чем с песочной. Объясните характер наследования окраски щетины у свиней.

Задача. У ячменя имеется несколько хлорофилльных мутаций. Две из них контролируются генами *A* и *B*. Ген *A* контролирует ферментную систему, участвующую в синтезе жёлтого пигмента (каротиноида). Ген *B* контролирует вторую пигментную систему, которая превращает жёлтый пигмент в пигмент зелёного цвета (хлорофилл). Рецессивные аллели генов *a* и *b* в образовании пигментов не участвуют. Бесхлорофилльные мутантные растения можно поддерживать до плодоношения на искусственной среде.

Какой фенотип родителей при генотипе: $AaVv$ и $aaBB$? Каким будет F_1 ?
Какие соотношения фенотипов выявятся в F_2 ?

Задача. В скрещивании двух гомозиготных по признаку отсутствия усов форм земляники все гибриды первого поколения оказались усатыми. Во втором поколении получили 416 растений с усами и 333 без усов. Как наследуется этот признак?

Задача. При скрещивании между собой некоторых гомозиготных форм кукурузы имеющих белые и красные семена, получают потомство только с белыми семенами. Во втором поколении происходит расщепление в соотношении: 12/16 растений с белыми семенами, 3/16 – с пурпурными, 1/16 – с красными. Как наследуется окраска семян кукурузы?

Задача. Для получения окрашенных луковиц необходимо наличие у растений лука доминантного гена C . При гомозиготности по рецессиву (cc) получают бесцветные луковицы. При наличии в генотипе доминантных аллелей C и A – луковицы красные, с радикалом aaC – жёлтые. Краснолуковичные растения были скрещены с жёлтолуковичными и получили потомство с красными, жёлтыми и бесцветными луковицами. Определите: а) генотипы родительских форм; б) долю потомства с красными, жёлтыми и бесцветными луковицами.

Задача. При скрещивании двух сортов левкоя, один из которых имеет махровые красные цветки, а второй – махровые белые, в первом поколении гибриды имели простые красные цветки, а во втором поколении наблюдается расщепление: 68 растений с махровыми белыми цветками, 275 – с простыми красными, 86 – с простыми белыми, 213 – с махровыми красными. Как наследуется окраска и форма цветков у левкоя?

Задача. Два сорта пшеницы с розовой окраской зёрен при скрещивании между собой дают потомство с такой же окраской зёрен. Два других сорта с такой же окраской зёрен дали в урожае зёрна: 1/16 тёмно-красной окраски, 4/16 – красной, 6/16 – розовой, 4/16 – светло-розовой, 1/16 – белой окраски. Каковы генотипы первой и второй пары скрещиваемых растений?

Задача. При скрещивании гомозиготных форм пастушьей сумки с треугольными и округлыми стручками у гибридов стручки треугольной формы. Во втором поколении наблюдается расщепление 15 : 1. Определите генотипы растений в скрещивании, приводящем к расщеплению по данному признаку в соотношении 1 : 1.

**Задание 6 к занятию «Постановка скрещивания на дрозофиле на доказательство сцепления генов и кроссинговера» раздела 2
«Закономерности наследования признаков и принципы наследственности»**

Заполнить таблицу:

Генотипы и фенотипы потомства в анализирующем скрещивании

гаметы			Фенотип	Количество
1)				
2)				
3)				
4)				
5)				
6)				
7)				
8)				
9)				
10)				
11)				
12)				
13)				
14)				

15)				
16)				

Задание 7 к занятию «Моделирование генетических процессов в панмиктической популяции» раздела 3 «Изменчивость, ее причины, методы изучения и генетика популяций»

Выполнить модельный эксперимент «Составление модельных панмиктических популяций при заданных частотах гамет»

Заполнить таблицу:

Сравнение фактически полученного соотношения генотипов с теоретически ожидаемым соотношением генотипов для данного соотношения гамет

Данные	Частоты генотипов			
	AA	Aa	aa	Всего
Фактически полученные (p)				
Теоретически ожидаемые (q)				
Отклонение (d)				
d^2				
$\chi^2 = d^2/q + d^2/q + d^2/q$ Число степеней свободы = 2 Уровень вероятности больше 0,05				

Задание 8 к занятию «Генетические процессы в популяциях» раздела 3 «Изменчивость, ее причины, методы изучения и генетика популяций»

Заполнить таблицу:

Соотношение гомозигот и гетерозигот в популяциях самооплодотворяющихся организмов

№	Соотношение	Через	«n»	%
---	-------------	-------	-----	---

	генотипов в популяциях	в поколений (n - число поколений)	гомозигот	гетерозигот
1	1AA : 2Aa : 1aa	n=8		
2	3AA : 1Aa : 1aa	n=6		
3	2AA : 3aa	n=5		
4	2AA : 1Aa : 3aa	n=7		
5	5AA : 2Aa : 1aa	n=5		
6	3AA : 5Aa : 2aa	n=5		
7	1AA : 7Aa : 3aa	n=6		
8	5AA : 2Aa : 1aa	n=7		
9	3AA : 2Aa	n=9		
10	5Aa : 1aa	n=8		

Решение задач: №№ 456, 459, 463, 464, 465, 469, 487.

(Быковская, Н.В. Задачи по генетике / Н.В. Быковская, Г.П. Соколов. - Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2009)

Задача. Наследственная анемия (метгемоглобинемия) обусловлена аутосомным рецессивным геном и встречается среди эскимосов Аляски с частотой 0,09%. Определите структуру анализируемой популяции по данному заболеванию.

Задача. На пустынный островок случайно попало 6 зёрен пшеницы: одно гетерозиготное, три гомозиготных по доминантному аллелю и два – по рецессивному. Четыре зерна были красными (A – красная окраска семян, aa – белая) и два белыми. Каково будет соотношение красных и белых семян в этой популяции через 5 лет?

Задача. В популяции самоопыляющихся растений на 1 гетерозиготную форму приходится 15,5 рецессивных. Сколько лет тому назад было осуществлено первое скрещивание?

Задача. В трёх популяциях самооплодотворяющихся особей определено следующее соотношение генотипов: $1 AA : 4 Aa$; $1 Aa : 2 aa$; $2 aa : 1 Aa$. Какое соотношение генотипов в указанных популяциях получится через пять поколений?

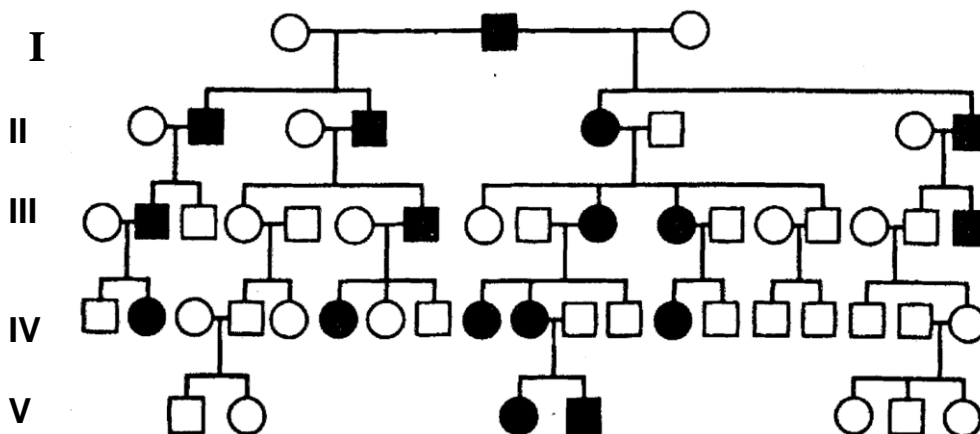
Задание 9 к занятию «Генеалогический метод анализа родословных человека» раздела 3 «Изменчивость, ее причины, методы изучения и генетика популяций»

Решение задач: №№ 70, 78, 531, 533, 555, 557, 561.

(Быковская, Н.В. Задачи по генетике / Н.В. Быковская, Г.П. Соколов. - Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2009)

533. Пробанд страдает лёгкой формой серповидноклеточной анемии. Мать и бабушка пробанда страдали этой же формой серповидноклеточной анемии, остальные сибсы матери и её отец здоровы. У жены пробанда есть сестра, больная лёгкой формой анемии, вторая сестра умерла от анемии. Мать и отец жены пробанда страдали анемией, кроме того известно, что у отца было два брата и сестра с лёгкой формой анемии и что в семье сестры отца двое детей умерли от серповидноклеточной анемии. Определите вероятность рождения детей с тяжёлой формой анемии в семье дочери пробанда, если она выйдет замуж за мужчину, который тоже страдает лёгкой формой серповидноклеточной анемии.

555. Определите характер наследования и генотипы носителей признака I–V поколений.



Задача. Пробанд страдает ночной слепотой. Его два брата тоже больны. По линии отца пробанда страдающих ночной слепотой не было. Мать пробанда больна. Две сестры и два брата матери пробанда здоровы. Они имеют только здоровых детей. По материнской линии известно, что бабушка больна, дедушка здоров; сестра бабушки больна, а брат здоров, прадедушка (отец бабушки) страдал ночной слепотой, сестра и брат прадедушки были больны; прапрадедушка болен, его брат, имеющий больную дочь и двух больных сыновей, также болен. Жена пробанда, её родители и родственники здоровы, определите вероятность рождения больных детей в семье пробанда.

Задача. Близорукий (доминантный признак) левша (рецессивный признак) вступает в брак с женщиной нормальной по обоим признакам. Известно, что у обоих супругов были братья и сестры, страдающие фенилкетонурией (рецессивный признак), но они в этом отношении были нормальными. Первый ребёнок в их семье был нормальным в отношении всех трёх признаков, второй был близорукий левша, третий оказался больным фенилкетонурией. Определите генотипы родителей и всех трёх детей, а также вероятность того, что их четвёртый ребёнок будет нормальным по всем трём признакам.

**Задание 10 к занятию «Наследование групп крови у человека»
раздела 3 «Изменчивость, ее причины, методы изучения и генетика
популяций»**

Решение задач: №№ 245, 247, 256, 274 269, 271, 273.

(Быковская, Н.В. Задачи по генетике / Н.В. Быковская, Г.П. Соколов. - Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2009)

245. Женщина с группой крови *A* и нормальная по свёртываемости крови (здоровая) выходит замуж за здорового мужчину с группой крови *B*. От этого брака родилось три ребёнка: Катя – здоровая, с группой крови *A*; Витя – здоровый с группой крови *O*; Глеб – гемофилик, с группой крови *A*.

Известно, что родители женщины были здоровы, их группы крови *A* и *B*, соответственно. Объясните, от кого Глеб унаследовал гемофилию. Определите генотипы всех членов семьи.

247. Здоровый (не гемофилик) мужчина с группой крови *AB* женился на здоровой женщине с группой крови *O*, отец которой страдал гемофилией. Какие фенотипы можно ожидать в потомстве этих супругов и с какой относительной частотой?

256. У родителей со второй группой крови родился сын, с первой группой крови и гемофилик. Оба родителя не страдали этой болезнью. Определите вероятность рождения второго ребенка здоровым и возможные группы крови. Гемофилия наследуется как рецессивный, сцепленный с *X*-хромосомой признак.

274. Женщина с группой крови *B*, не способная ощущать вкус фенилтиокарбамида (ФТК) имеет трёх детей:

один с группой крови *A*, ощущает вкус ФТК;

один с группой крови *B*, ощущает вкус ФТК;

один с группой крови *AB*, не способен ощущать вкус ФТК.

Что вы можете сказать о генотипах матери и отца этих детей? (неспособность ощущать вкус ФТК – рецессивный признак).

269. Родители имеют II и III группы крови. У них родился ребёнок с I группой крови и серповидноклеточной анемией (наследование аутосомное с неполным доминированием, несцепленное с группами крови). Определите вероятность рождения больных детей с IV группой крови.

271. В семье, где жена имеет I группу крови, а муж – IV, родился сын – дальтоник с III группой крови. Оба родителя различают цвета нормально. Определите вероятность рождения здорового сына и его возможные группы крови. Дальтонизм наследуется как рецессивный, сцепленный с *X*-хромосомой признак.

273. У фермера было два сына. Первый родился, когда фермер был ещё молод. Он вырос красивым сильным юношей, которым отец очень гордился.

Второй, родившийся много позже, рос болезненным ребёнком и соседи убеждали фермера подать иск в суд для установления отцовства. Основанием для иска должно быть то, что являясь отцом такого сильного юноши, каким был его первый сын, фермер не мог быть отцом такого слабого создания, как второй. Группы крови были таковы:

фермер – 0 – M;

мать – AB – N;

1 сын – A – N;

2 сын – B – MN.

Можно ли на основании этих данных считать, что оба юноши действительно являются сыновьями этого человека?

Критерии оценки заполнения таблиц:

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие оригинальности обработки авторского текста. Таблица составлена в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения материала, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Таблица составлена с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Таблица составлена с нарушениями требований оформления.

Критерии оценки доклада, сообщения, в том числе выполненных в форме презентаций:

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки (устный ответ - собеседование)

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой

раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценки (письменный ответ)

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятия