

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»)**

Утверждаю
И.о. зам. директора по
учебно-методической работе
 Кравченко Е.О.
«29» августа 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
К ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«БИОЛОГИЯ»

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Разработчик:
Водопьянова М.С. преподаватель.

Рассмотрено
на заседании кафедры
протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Председатель кафедры:  В.Г. Белимова

СОДЕРЖАНИЕ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК/МОДУЛЯ)

Планирование внеаудиторной самостоятельной работы

Методические рекомендации по выполнению презентаций

Методические рекомендации по составлению словаря терминов

Методические рекомендации по выполнению реферата

Методические рекомендации по составлению конспекта занятия

Методические рекомендации по решению задач

Практическое занятие 1

Практическое занятие 2

Практическое занятие 3

Практическое занятие 4

Практическое занятие 5

Практическое занятие 6

Практическое занятие 7

Практическое занятие 8

Пояснительная записка

Методические рекомендации разработаны для выполнения аудиторной работы по дисциплине «БИОЛОГИЯ» для специальности 09.02.07 "Информационные системы и программирование"

Результаты освоения дисциплины:

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- 1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
- 2) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
- 3) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
- 4) сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;
- 5) приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
- 6) сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;
- 7) сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- 8) сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- 9) сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
- 10) сформированность умений создавать собственные письменные и устные

сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные		
сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;	Освоение знаний о месте и роли биологии в системе научного знания, приобретение функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, через индивидуальные задания, лекции и мероприятия, раскрывающих смысл научного познания	Устный опрос, индивидуальные задания, домашняя работа
сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии),	Умение раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий, посредством лекций, домашних работ, индивидуальных заданий и др., раскрывающих основную терминологию курса	Письменные задания, тестирование, устный опрос, индивидуальные задания, рефераты, презентации,

гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;		домашняя работа
сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;	умение раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез, посредством лекций, домашних работ, исследовательской деятельности, раскрывающих основные биологические теории	Письменные задания, тестирование, устный опрос, индивидуальные задания, рефераты, презентации.
сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;	умение раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности, путем дискуссий, диалогов, индивидуальных проектов.	Письменные задания, тестирование, устный опрос, индивидуальные задания, рефераты, презентации.
приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;	Умение применять основные методы научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;	Письменные задания, устный опрос.
сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза),	умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и	Письменные задания, тестирование, устный опрос, индивидуальные задания, подготовка рефератов.

борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;	размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере, через лекции, индивидуальные и домашние задания, проведение научных диспутов и викторин	
сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;	умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования, посредством лекций, индивидуальных и домашних заданий, проведение научных диспутов и викторин и опросов	Письменные задания, тестирование, устный опрос, индивидуальные задания, подготовка рефератов.
сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);	умение решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах, посредством тестирования, опросов и практических заданий	Тестирование, решение биологических задач.
сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания	умение критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из	Устный опрос.

из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;	различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию,	
сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.	умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии, посредством домашних и индивидуальных заданий, опросов и диспутов.	Индивидуальные задания, устный опрос
Личностные		
сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;	Сформированная гражданская позиция обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, посредством проведения бесед, опросов и индивидуальных заданий.	Индивидуальные задания, устный опрос, беседа, диспут
принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	Осознание и принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей, посредством бесед, опросов, индивидуальных заданий	Индивидуальные задания, устный опрос, беседа, диспут
готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;	Готовность противостоять и полное неприятие идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;	устный опрос, беседа
умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	устный опрос, беседа

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;	Понимание и готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности, посредством бесед и диспутов.	Беседа, индивидуальное творческое задание.
сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России	сформированная российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России, посредством бесед, индивидуальных заданий и опросов.	Беседа, устный опрос
сформированность нравственного сознания, этического поведения;	Развитое нравственное сознание и этическое поведение.	Беседа, индивидуальное творческое задание
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	Сформированное эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений, посредством творческих заданий, бесед и диспутов	Беседа, индивидуальное творческое задание, диспут
сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;	Приверженность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, путем изучения биологии	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат
потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;	Физическое совершенствование, занятия спортивно-оздоровительной деятельностью, путем изучения и понимания биологии.	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование
активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	Полное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование
готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;	готовность и стремление к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	Опрос, диспут, беседа
сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Сформированная экологическая культура, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование

	проблем, посредством изучения курса и понимании взаимосвязи живых организмов и среды обитания	
планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	знание целей устойчивого развития человечества, планирование и осуществление действий в окружающей среде, на основе концепции устойчивого развития.	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде	неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, посредством развития экологической культуры	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование
умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и умение предотвращать их, посредством изучения раздела «Экология»	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование
расширение опыта деятельности экологической направленности	расширение опыта деятельности экологической направленности, посредством изучения видов этой деятельности, опросов, рефератов и индивидуальных заданий	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование
сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	Сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире, посредством изучения основ биологической науки, осознании себя, как части природы.	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование
осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование, беседа
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ		
самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	Умение самостоятельно формулировать и актуализировать проблему,	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат,

	рассматривать ее всесторонне, посредством индивидуальных заданий, опросов, бесед и обсуждений.	тестирование, беседа, обсуждение
устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;	Умение устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование, беседа, обсуждение
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	Умение определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	Индивидуальные задания, устный опрос, реферат, тестирование, беседа, обсуждение
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	Умение выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, посредством обсуждений, опросов и заданий.	Индивидуальные задания, устный опрос, беседа, обсуждение
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	Умение вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	Домашняя работа, реферат, исследование
владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем	Домашняя работа, реферат, исследование
способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, и умение применять различные методы познания;	Домашняя работа, реферат, исследование, тестирование
овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;	овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов	Домашняя работа, реферат, исследование, индивидуальный проект
формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;	сформированный научный тип мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;	исследование, индивидуальный проект, беседа, устный опрос
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	Умение ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	исследование, индивидуальный проект, творческие задания

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения	Умение выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения	Домашняя работа, реферат, исследование, индивидуальное задание
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	Домашняя работа, реферат, исследование, индивидуальное задание, диспут
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт	Умение давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт	индивидуальное задание, реферат, беседа, опрос
разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;	Умение разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов	Домашняя работа, реферат, исследование, индивидуальное задание
осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	Умение осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	Беседа, индивидуальное задание
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;	Умение переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;	Беседа, индивидуальное задание
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;	умение интегрировать знания из разных предметных областей;	Беседа, индивидуальное задание
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	Умение ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	Беседа, индивидуальное задание, реферат
владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Умение владения навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Домашняя работа, индивидуальное задание, реферат
оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;		Домашняя работа, индивидуальное задание, реферат, беседа, опрос

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	индивидуальное задание, реферат, беседа, опрос
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	индивидуальное задание, беседа, устный опрос
осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;	Умение осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;	индивидуальное задание, беседа, опрос
владеть различными способами общения и взаимодействия;	владение различными способами общения и взаимодействия;	беседа, устный опрос
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;	понимание и использование преимуществ командной и индивидуальной работы;	Научная викторина, семинар, диспут
выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;	Способность выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;	Научная викторина, семинар, диспут
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;	Умение принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;	Научная викторина, семинар, диспут, беседа
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;	Приобретение навыков оценки качества своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;	Научная викторина, семинар, диспут
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;	Умение предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;	Научная викторина, семинар, диспут, беседа

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	Приобретение навыков в координации и выполнении работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия	индивидуальное задание, доклад, реферат
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	Умение осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	семинар, диспут, беседа
самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	Умение самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	семинар, диспут, беседа, доклад, реферат
самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;	Умение самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;	семинар, диспут, беседа, доклад, реферат
давать оценку новым ситуациям;	Навык и умение давать оценку новым ситуациям;	Беседа, семинар. диспут
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;	расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;	Беседа, семинар. диспут
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;	Умение делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;	Беседа, творческое задание
оценивать приобретенный опыт;	Оценка приобретенного опыта;	индивидуальное задание, беседа, опрос
способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;	формирование и проявление широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;	индивидуальное задание, беседа, опрос, викторина, реферат
давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	Умение давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	индивидуальное задание, беседа, опрос

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	Приобретение навыка познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	индивидуальное задание, беседа, опрос
использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;	использование приемов рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;	беседа, опрос
сформированность самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;	Развитое и сформированное самосознание, включающее способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;	индивидуальное задание, беседа, опрос
сформированность саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;	Развитый самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;	индивидуальное задание, беседа, опрос
сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей	сформированная внутренняя мотивация, включающая стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей	индивидуальное задание, беседа, опрос
сформированность эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию	Сформированная эмпатия, включающая способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию	индивидуальное задание, беседа, опрос
сформированность социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	Развитые социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	индивидуальное задание, беседа, опрос, викторина, командные задания, семинар
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;	Способность принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства	Беседа, устный опрос

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	Умение принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	Беседа, устный опрос, групповое задание
признавать свое право и право других людей на ошибки	Способность признавать свое право и право других людей на ошибки	Беседа, устный опрос, групповое задание
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	Приобретение способности понимать мир с позиции другого человека	Беседа, устный опрос, диспут
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Беседа, устный опрос, диспут, индивидуальные задания
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Индивидуальные задания, реферат, презентация, доклад
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Индивидуальные задания, реферат, доклад, тестирование
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Семинар, викторина, групповые задания
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Индивидуальные задания, устный опрос
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, умение применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	Индивидуальные задания, доклад, презентация, устный опрос

	чрезвычайных ситуациях;	
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Реферат, индивидуальные задания, домашнее задание.

Методические рекомендации включают:

- 1) Планирование внеаудиторной самостоятельной работы;
- 2) Задания к самостоятельной внеаудиторной работе, сопровождающиеся указаниями для их выполнения;
- 3) Критерии оценки выполнения работ, форму предоставления работы и степени овладения студентами запланированных умений (освоенных компетенций).

Контроль выполненной работ осуществляется:

- ✓ *Контроль сообщений осуществляется на занятиях.*
- ✓ *Контроль выполнения рефератов осуществляется индивидуальной (или групповой) беседой по ключевым моментам работы, с последующей защитой реферата.*

Методические рекомендации по выполнению презентаций

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

В презентации необходимо раскрыть заданную тему.

Презентации должны быть выполнены с соблюдением следующих требований.

Примерная структура презентации

Титульный лист	1 слайд
Описание объекта и предмета исследования, целей и задач проводимой работы, анализ проведенной работы	1-2 слайда
Основная часть	Необходимое количество слайдов
Краткие выводы	1-2 слайда

Требования к презентации

На первом слайде размещается:

- название презентации;
- автор: ФИО, группа, название учебного;
- год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов

Стиль	• необходимо соблюдать единый стиль оформления; • нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; • вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)
Фон	• для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)
Использование цвета	• на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; • для фона и текста используются контрастные цвета; • особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)
Анимационные эффекты	• нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; • не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде

Представление информации

Содержание информации	• следует использовать короткие слова и предложения; • время глаголов должно быть везде одинаковым; • следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; • заголовки должны привлекать внимание аудитории
Расположение информации на странице	• предпочтительно горизонтальное расположение информации; • наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; • если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	• для заголовков не менее 24; • для остальной информации не менее 18; • шрифты без засечек легче читать с большого расстояния; • нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной

	презентации; • для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; • нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
Способы выделения информации	Следует использовать: • рамки, границы, заливку • разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки • рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	• не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. • наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

Этапы подготовки презентации:

- Сбор и анализ информации для презентации. Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- Установить логическую связь между элементами темы.
- Создать проект презентации на бумажном носителе.
- Создать электронную презентацию в программе MS Power Point.
- Настроить анимации, подготовить слайд-фильма к показу.
- Оформить работу и предоставить к установленному сроку.
- Репетиционная демонстрация презентации. Настройка времени показа и управления презентацией. Устранение возможных технических неполадок.
- Демонстрация презентации

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания презентации теме;
- глубина проработки материала;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент создал презентацию самостоятельно; презентация содержит не менее 5-10 слайдов информации; эстетически оформлена; имеет иллюстрации; содержание соответствует теме; правильная структурированность информации; в презентации прослеживается наличие логической связи изложенной информации; студент представляет свою презентацию.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент создал презентацию самостоятельно; презентация содержит не менее 5 слайдов информации; эстетически оформлена; не имеет иллюстрации; содержание соответствует теме; правильная структурированность информации; в презентации не прослеживается наличие логической связи изложенной информации; студент представляет свою презентацию в срок.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент не сам создал презентацию; презентация содержит менее 5 слайдов; оформлена не эстетически, не имеет

иллюстрации; содержание не в полной мере соответствует теме; в презентации не прослеживается наличие логической связи изложенной информации; студент не представляет свою презентацию в срок.

Оценка «2» (не удовлетворительно) выставляется, если студент не сам создал презентацию; презентация содержит менее 5 слайдов; оформлена с нарушением требований, не имеет иллюстрации; содержание не соответствует теме; выстроена не логично; студент не представил свою презентацию в срок.

Методические рекомендации по составлению словаря терминов.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное в терминах.
3. Грамотно записывайте определения. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении словаря необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Оценка «5» (отлично) выставляется, если словарь выполнен в полном объеме; студент раскрыл основные понятия. словарь не содержит речевых и грамматических ошибок и выполнен аккуратно.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если словарь выполнен в полном объеме; студент раскрыл основные понятия, словарь не содержит речевых и грамматических ошибок и выполнен аккуратно.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если словарь выполнен не в полном объеме; студент не полностью раскрыл основные понятия, в словаре имеются речевые и грамматические ошибки, и текст представлен с нарушением сроков.

Оценка «2» (не удовлетворительно) выставляется, если словарь выполнен не в полном объеме; студент не раскрыл основные понятия, в тексте имеются речевые и грамматические ошибки, словарь представлен с нарушением сроков.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Внеаудиторная самостоятельная работа в форме реферата является индивидуальной самостоятельно выполненной работой студента.

Содержание реферата

Реферат, как правило, должен содержать следующие структурные элементы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения (при необходимости).

Примерный объем в машинописных страницах, составляющих реферата представлен в таблице.

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	1-2
Основная часть	7-10
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

В содержании приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Во введении дается общая характеристика реферата:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения;
- описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования;
- кратко характеризуется структура реферата по главам.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Она включает 2- 3 главы, каждая из которых, в свою очередь, делится на 2-3 параграфа. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач реферата. Заголовка «ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ» в содержании реферата быть не должно.

Главы основной части реферата могут носить теоретический, методологический и аналитический характер.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

Изложение необходимо вести от третьего лица («Автор полагает...») либо использовать безличные конструкции и неопределенно-личные предложения («На втором этапе исследуются следующие подходы...», «Проведенное исследование позволило доказать...» и т.п.).

В заключении логически последовательно излагаются выводы, к которым пришел студент в результате выполнения реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их рекомендуемое количество от 5. При этом в списке обязательно должны присутствовать источники, изданные в последние 3 года, а также ныне действующие нормативно-правовые акты, регулирующие отношения, рассматриваемые в реферате.

В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы вспомогательных данных, инструкции, методики, формы документов и т.п.).

Оформление реферата

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде реферата необходимо соблюдать следующие требования:

Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4 (210х297 мм). Выполнение работы **ОБЯЗАТЕЛЬНО** осуществлять печатным способом на одной стороне листа белой бумаги через 1,5 интервала.

Для работ, выполненных на компьютере, используется шрифт Times New Roman, размер – 14 pt¹. По ГОСТу к работе предъявляются следующие требования:

- на странице около 1800 знаков, включая пробелы и знаки препинания;
- в каждой строке содержится до 60 знаков;
- количество строк на каждом листе не должно превышать 30.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм.

Заголовки структурных элементов работы («Содержание», «Введение», «Заключение», «Список литературы») следует располагать в середине строки (по центру), без точки в конце. Заголовки должны быть набраны маленькими (строчными) буквами, первая буква – заглавная (прописная). От текста заголовки разделяются сверху и снизу пустой строкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту (внизу страницы, от центра). Номер страницы проставляют единообразно без точки в конце. Титульный лист, включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на титульном листе не проставляется.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности:

1. законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
2. специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);
3. статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово "Приложение" и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Критерии оценки реферата

В случае отрицательного заключения преподавателя студент обязан доработать или переработать реферат. Срок доработки реферата устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

Критерии оценки реферата:

¹ Размер шрифта (кегель), его высота задается в пунктах. Пункт – единица, принятая в полиграфии. Обозначается буквами pt (пт). 1 pt – 0,352 мм.

Оценка «5» (отлично) выставляется, если тема соответствует содержанию; определена и глубоко изучена проблема; материал логично изложен; докладчик свободно владеет материалом, изложение ведется с опорой на тезисы; регламент изложения соблюдается, реферат оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если тема соответствует содержанию; определена и изучена проблема; материал логично изложен, докладчик хорошо владеет материалом, изложение ведется с опорой на тезисы; регламент изложения соблюдается, реферат оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если тема не вполне соответствует содержанию; проблема определена, но изучена поверхностно; материал не логично изложен, докладчик с трудом ориентируется в материале, наблюдается сплошное чтение текста; регламент изложения не соблюдается, есть нарушения в оформлении реферата.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – тема реферата не раскрыта, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Методические 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.

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.

Критерии оценки конспекта:

Оценка «5» (отлично) выставляется, если конспект выполнен в полном объеме; студент раскрыл основные понятия, в тексте приведены цитаты; конспект не содержит речевых и грамматических ошибок, конспект выполнен аккуратно.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если конспект выполнен в полном объеме; студент раскрыл основные понятия, конспект не содержит речевых и грамматических ошибок, конспект выполнен аккуратно.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если конспект выполнен не в полном объеме; студент не полностью раскрыл основные понятия, в конспекте имеются речевые и грамматические ошибки, конспект представлен с нарушением сроков.

Оценка «2» (не удовлетворительно) выставляется, если конспект выполнен не в полном объеме; студент не раскрыл основные понятия, в конспекте имеются речевые и грамматические ошибки, конспект представлен с нарушением сроков.

Методические рекомендации по решению генетических задач.

При решении задач используются символы.

Латинской буквой Р обозначаются родители,

буквой F — гибридное потомство.

G- гаметы.

Заглавными буквами обозначаем доминантные гены, а прописными — рецессивные гены.

Заглавной и прописной буквой записываются аллельные гены.

Одинаковыми заглавными буквами обозначаем доминантные гомозиготы, а прописными — рецессивные гомозиготы.

X — знак скрещивания.

Знаком «зеркало Венеры» ♀ обозначают женский пол. Знаком «щит и копье Марса» ♂ обозначают мужской пол.

Существуют специальные правила оформления задач по генетике. Предлагаем внимательно посмотреть на образец записи задачи.

Первым принято записывать генотип женской особи, а затем — мужской.

Гены одной аллельной пары всегда пишутся рядом.

При записи генотипа буквы, обозначающие признаки, всегда пишутся в алфавитном порядке, независимо от того, какой признак — доминантный или рецессивный — они обозначают.

Под генотипом всегда пишут фенотип.

У особей определяют и записывают типы гамет, а не их количество.

При решении задач на дигибридное скрещивание для определения генотипов потомства рекомендуется пользоваться решёткой Пеннета. По вертикали записываются типы гамет от материнской особи, а по горизонтали — отцовской. На пересечении столбца и горизонтальной линии записываются сочетание гамет, соответствующие генотипу образующейся дочерней особи

Рассмотрим правила при решении задач по генетике.

Правило первое.

Если при скрещивании двух фенотипически одинаковых особей в их потомстве наблюдается расщепление признаков, то эти особи гетерозиготны.

Правило второе.

Если в результате скрещивания особей, отличающихся фенотипически по одной паре признаков, получается потомство, у которого наблюдается расщепление по этой же паре признаков, то одна из родительских особей гетерозиготна, а другая — гомозиготна по рецессивному признаку.

Задачи по генетике имеют единые принципы решения. Но чтобы правильно решать задачи, необходимо определить их тип. Задачи могут быть на моногибридное, дигибридное скрещивание.

Рассмотрим технологию решения задач на моногибридное скрещивание.

Условие задачи.

У арбуза зеленая окраска плодов доминирует над полосатой окраской. Определите окраску плодов арбузов, которые получаются от скрещивания растений, имеющих гетерозиготные и гомозиготные генотипы.

Для решения этой задачи запишем объект исследования и обозначение генов. Нам дан объект исследования — арбуз. Признак для исследования — окраска арбуза. Доминантный признак зеленой окраски обозначаем заглавной буквой А, а рецессивный признак полосатой окраски — прописной буквой а.

Нам известны генотипы родительских форм.

Необходимо определить окраску плодов арбузов, то есть фенотип первого поколения.

Так как исследуется только один признак — окраска, то задача на моногибридное скрещивание.

Записываем формулу скрещивания для родительских форм.

Определяем тип гамет.

Записываем генотипы первого поколения.

Определяем фенотипы первого поколения.

Записываем ответ. В результате скрещивания растений, имеющих гетерозиготные и гомозиготные генотипы, в первом поколении вероятность появления зеленых и полосатых арбузов равна 50% на 50%.

Решим еще один тип задач на моногибридное скрещивание. Условие задачи.

У мышей длинные уши наследуются как доминантный признак. Короткие уши наследуются как рецессивный признак. Скрестили гомозиготного самца с длинными ушами с самкой с короткими ушами. Определить генотип самца, самки и фенотип первого поколения.

Нам дан объект исследования — мыши. Признак для исследования — длина уха. Доминантный признак длинное ухо обозначаем заглавной буквой А, а рецессивный признак — короткое ухо — прописной буквой а.

Определяем генотипы родительских форм. У гомозиготного самца с длинными ушами обозначаем генотип двумя заглавными буквами АА, а у самки генотип двумя маленькими буквами аа.

Необходимо определить фенотип первого поколения.

Записываем формулу скрещивания для родительских форм.

Определяем тип гамет.

Записываем генотипы первого поколения.

Определяем фенотипы первого поколения.

Записываем ответ.

Критерии оценки решения задачи.

Оценка «5» (отлично) выставляется, если задача выполнена в полном объеме; студент раскрыл основные понятия, в тексте приведены цитаты; ответ не содержит речевых и грамматических ошибок, конспект выполнен аккуратно.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если задача выполнена в полном объеме; студент раскрыл основные понятия, ответ не содержит речевых и грамматических ошибок, конспект выполнен аккуратно.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если задача выполнена не в полном объеме; студент не полностью раскрыл основные понятия, в ответе имеются речевые и грамматические ошибки, конспект представлен с нарушением сроков.

Оценка «2» (не удовлетворительно) выставляется, если задача выполнена не в полном объеме; студент не раскрыл основные понятия, в ответе имеются речевые и грамматические ошибки, конспект представлен с нарушением сроков.

Практическое занятие 1

«Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.»

Цель работы: изучить новый материал и подготовить конспект.

Форма выполнения: конспект по теме.

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Найти материал по теме «Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки».

Составить развернутый конспект по основным вопросам и терминам.

Заполнить таблицу Таблица №1 «Сходства и отличия растительной и животной клетки».

Сходства	отличия

Подготовка Рефератов «Вирусы», «Профилактика вирусных заболеваний и личная гигиена»,

Доклад «Мир прокариот», «Органоиды клетки»

Тест по теме "Клетка – структурная и функциональная единица живого".

Контрольные вопросы:

1. что такое прокариотическая клетка?
2. отличие прокариотической и эукариотической клетки?
3. что такое вирусы?
4. функции органоидов: цитоплазма. ЭПС, хлоропласты, рибосомы.
5. особенности заражения вирусными инфекциями.

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В.(10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

<http://www.biodat.ru> - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.

<http://www.floranimal.ru> - FlorAnimal: портал о растениях и животных.

<http://www.forest.ru> - Forest.ru: все о российских лесах.

<http://www.eco.nw.ru> - внешкольная экология: программа «Школьная экологическая инициатива».

Практическое занятие 2

Строение и функции хромосом. ДНК–носитель наследственной информации. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Клеточная теория строения.

Жизненный цикл клетки. Митоз. Апоптоз

Цель работы: изучить новый материал и подготовить конспект.

Форма выполнения: конспект по теме. рефераты

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Найти материал по теме «Строение и функции хромосом. ДНК–носитель наследственной информации. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Клеточная теория строения. Жизненный цикл клетки. Митоз. Апоптоз.»

Составить развернутый конспект по основным вопросам и терминам.

Подготовка Докладов «Многообразие клеток в организме», «Мир РНК», «Расшифровка геномов и ее значение».

Рефераты «Апоптоз и его значение», «Митоз его значение»

Контрольные вопросы:

1. что такое ДНК?
2. что является мономером ДНК?
3. как устроены хромосомы?
4. ПРОЦЕСС ТРАНСКРИПЦИИ И ТРАНСЛЯЦИИ?
5. Что такое транспортная РНК?
6. ЧТО ТАКОЕ АПОПТОЗ?
7. Перечислить постулаты клеточной теории

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В.(10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

<http://www.biodat.ru> - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.

<http://www.floranimal.ru> - FlorAnimal: портал о растениях и животных.

<http://www.forest.ru> - Forest.ru: все о российских лесах.

<http://www.eco.nw.ru> - внешкольная экология: программа «Школьная экологическая инициатива».

<http://www.livt.net> - живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия.

Практическое занятие 3

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

Цель работы: изучить новый материал и подготовить конспект и реферат.

Форма выполнения: конспект и реферат по теме.

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Изучить материал по теме «Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.»

Составить развернутый конспект по основным вопросам и терминам и реферат.

Подготовка Реферата «Многообразие организмов и его значение» «Половое и бесполое размножение, их особенности и значение» «Мейоз и его значение»

Заполнить таблицу «Стадии митоза» «Стадии мейоза»

Стадия	Внутриклеточные процессы

Контрольные вопросы:

1. что такое митоз и мейоз?
2. что такое онтогенез?
3. стадии митоза?
4. стадии мейоза

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В.(10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

<http://www.biodat.ru> - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.

<http://www.floranimal.ru> - FlorAnimal: портал о растениях и животных.

<http://www.forest.ru> - Forest.ru: все о российских лесах.

<http://www.eco.nw.ru> - внешкольная экология: программа «Школьная экологическая инициатива».

Практическое занятие 4

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

Цель работы: изучить новый материал и подготовить реферат.

Форма выполнения: реферат по теме.

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Изучить материал по теме «Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.»

Подготовка рефератов по теме: «Влияние курения, употребление алкоголя и наркотиков на развитие эмбриона», «Репродуктивное здоровье», «Этапы онтогенеза человека».

Творческое задание «Конкурс рисунков «Скажи наркотикам НЕТ!»

Контрольные вопросы:

1. Что такое онтогенез?
2. Особенности онтогенеза человека?
3. Последствия для плода и заболевания человека, связанные с употреблением алкоголя, никотина и т.д.

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В.(10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

<http://www.biodat.ru> - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.

<http://www.floranimal.ru> - FlorAnimal: портал о растениях и животных.

<http://www.forest.ru> - Forest.ru: все о российских лесах.

<http://www.eco.nw.ru> - внешкольная экология: программа «Школьная экологическая инициатива».

Практическое занятие 5

Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость.

Модификационная изменчивость. Генетика–теоретическая основа селекции.

Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнологии и их значение

Цель работы: изучить новый материал и подготовить реферат с конспектом, решение генетических задач

Форма выполнения: конспект и реферат по теме.

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Изучить материал по теме «Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнологии и их значение»

Подготовить доклад «Биотехнологии и их значение», «Селекция и ее значение»

Диспут «Опасны ли ГМО?» Ответьте на вопросы:

Решите задачу:

Задача 1.

У томатов красная окраска плодов доминирует над желтой, а гладкая кожица плодов доминирует над опушенной. Скрестили между собой гомозиготные растения томатов с красными и гладкими плодами с гомозиготным растением томатов с желтыми и опушенными плодами. Определите генотип и фенотип потомства.

Условие задачи

Обозначим ген, отвечающий за красную окраску плодов – А

за желтую окраску плодов – а

за гладкие плоды – В

за опушенные плоды – в

F₂ – ?

Родительские организмы гомозиготные и имеют генотипы ААВВ и аавв (Рис. 1), они продуцируют гаметы одного типа.

Растение с красными плодами образует гаметы, несущие доминантные аллели АВ, а растение с желтыми плодами образует гаметы, несущие рецессивные аллели ав. Сочетание этих гамет приводит к образованию дигетерозиготы АаВв, поскольку гены А и В доминантные, то все гибриды первого поколения будут иметь красные и гладкие плоды. Скрестим растения с красными и гладкими плодами из поколения F₁ с растением, имеющим желтые и опушенные плоды (Рис. 2). Определим генотип и фенотип потомства. Один из родителей является дигетерозиготой, его генотип АаВв, второй родитель гомозиготен по рецессивным аллелям, его генотип – аавв. Дигетерозиготный организм продуцирует следующие типы гамет: АВ, Ав, аВ, ав; гомозиготный организм – гаметы одного типа: ав. В результате получается четыре генотипических класса: АаВв, Аавв, ааВв, аавв и четыре фенотипических класса: красные гладкие, красные опушенные, желтые гладкие, желтые опушенные.

Расщепление по каждому из признаков: по окраске плодов 1:1, по кожице плодов 1:1.

Это типичное анализирующее скрещивание, которое позволяет определять генотип особи с доминантным фенотипом. Дигибридное скрещивание представляет собой два независимо идущих моногибридных скрещивания, результаты которых накладываются друг на друга. Описанный механизм наследования при дигибридном скрещивании относится к признакам, гены которых расположены в разных парах негомологичных хромосом, то есть в одной паре хромосом располагаются гены, отвечающие за окраску плодов томата, а в другой паре хромосом располагаются гены, отвечающие за гладкость или опушенность кожицы плодов.

Задача 2.

От скрещивания двух растений гороха, выросших из желтых и гладких семян, получено 264 желтых гладких, 61 желтых морщинистых, 78 зеленых гладких, 29 зеленых морщинистых семян. Определите, к какому скрещиванию относится наблюдаемое соотношение фенотипических классов.

В условии дано расщепление от скрещивания, получено четыре фенотипических класса со следующим расщеплением 9:3:3:1, и это свидетельствует о том, что были скрещены два дигетерозиготных растения, имеющих следующий генотип: AaBb и AaBb (Рис. 3).

Если построить решетку Пеннета, в которой по горизонтали и вертикали запишем гаметы, в квадратах – зиготы, полученные при слиянии гамет, то получим четыре фенотипических класса с указанным в задаче расщеплением.

Задача 3.

У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой доминирует над леворукостью.

Кареглазая правша вышла замуж за голубоглазого левшу, у них родилось два ребенка – голубоглазый правша и голубоглазый левша. Определить генотип матери.

Запишем условие задачи:

A – карие глаза

a – голубые глаза

B – праворукость

b – леворукость

аавв – генотип отца, он гомозиготен по рецессивным аллелям двух генов

A – ? B – ? – генотип матери имеет два доминантных гена и теоретически может иметь генотипы: AABB, AaBB, AABb, AaBb.

F1 – аавв, aaB – ?

При наличии генотипа AABB у матери не наблюдалось бы никакого расщепления в потомстве: все дети были бы кареглазыми правшами и имели бы генотип AaBb, поскольку у отца образуются гаметы одного типа ab (Рис.

Два ребенка имеют голубые глаза – значит, мать гетерозиготна по цвету глаз Aa, кроме этого, один из детей – левша – это говорит о том, что мать имеет рецессивный ген b, отвечающий за леворукость, то есть мать – типичная дигетерозигота. Схема скрещивания и возможные дети от этого брака представлены.

Задача 4.

Тригибридное скрещивание

Тригибридным называется такое скрещивание, при котором родительские организмы отличаются друг от друга по трем парам альтернативных признаков.

Пример: скрещивание гороха с желтыми гладкими семенами и пурпурной окраской цветков с зелеными морщинистыми семенами и белой окраской цветков.

У тригибридных растений проявятся доминантные признаки: желтая окраска и гладкая форма семян с пурпурной окраской цветка

Тригибридные растения в результате независимого расщепления генов продуцируют восемь типов гамет – женских и мужских, сочетаясь, они дадут в F2 64 комбинации, 27 генотипов и 8 фенотипов.

Контрольные вопросы:

1. Что такое дигибридное и полигибридное скрещивание??
2. что такое селекция?
3. что такое модификационная изменчивость?

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. (10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

<http://www.biodat.ru> - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.

<http://www.floranimal.ru> - FlorAnimal: портал о растениях и животных.

<http://www.forest.ru> - Forest.ru: все о российских лесах.

<http://www.eco.nw.ru> - внешкольная экология: программа «Школьная экологическая инициатива».

Практическое занятие 6

Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира.

Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Цель работы: изучить новый материал и подготовить реферат.

Форма выполнения: реферат по теме.

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Изучить материал по теме «Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.»

Подготовка Реферат «Основные этапы эволюции органики», «Массовые вымирания в истории планеты, их значение»

Диспут «Самый совершенный организм», «Зачем нам быть умными»

Контрольные вопросы:

1. Что такое массовое вымирание?
2. назовите основные гипотезы происхождения жизни?
3. перечислите основные геологические эпохи в летописи органического мира?

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. (10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

Практическое занятие 7

Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.

Цель работы: изучить новый материал и подготовить реферат.

Форма выполнения: реферат по теме.

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Изучить тему «Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.»

Подготовка Реферат «Кроманьонцы- кто они?», «Неандертальцы- наши вымершие родственники». «Этапы эволюции человека»

Диспут «Чем человек отличается от других животных?»

Контрольные вопросы:

1. Что такое раса?
2. кто такие неандертальцы?
3. когда возникли первые сапиенсы?
4. кто является прямым предком человека?

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. (10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

<http://www.biodat.ru> - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.

Практическое занятие 8

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, рассматривающее особенности морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.

Цель работы: изучить новый материал и подготовить реферат.

Форма выполнения: реферат по теме.

Необходимое оборудование: персональный компьютер или телефон, выход в сеть Интернет, литература

Изучить тему «Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, рассматривающее особенности морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.»

Подготовка рефератов по теме «Полет птиц и насекомых, его механика», «Антибиотики, откуда мы их получаем», «Механика природы» «Бионика и ее значение»

Контрольные вопросы:

1. Что такое бионика?
2. значение бионики в 21 веке

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Биология Учебник Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. (10-11 кл.)

Константинов, В.М. ред. Биология: учебник. -4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. - 2012.- 320 с. (электронная версия учебника, в электронном формате размещена на)

Интернет-ресурсы

<http://bio.1september.ru> - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».

<http://www.college.ru/biology> - биология в Открытом колледже.

<http://www.biodat.ru> - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.

<http://www.floranimal.ru> - FlorAnimal: портал о растениях и животных.

<http://www.forest.ru> - Forest.ru: все о российских лесах.

<http://www.eco.nw.ru> - внешкольная экология: программа «Школьная экологическая инициатива».