Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий»
(АНО ПО «ПТЭИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «ПТЭИТ»
_____ В.М.Вазагов
«16» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОД.13 Биология

для студентов специальности
38.02.04 Коммерция (по отраслям)

на базе основного общего образования

г. Пятигорск, 2023 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01F191930061B0998240B1ADE03B44C231
Владелец: ВАЗАГОВ ВИКТОР МИСОСТОВИЧ
Действителен: с 17.08.2023 до 17.11.2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям), утвержденного Министерства образования и науки Российской Федерации Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 г. N 67**,** Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерством образования и науки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. Приказом Министерства образования и науки России от 12.08.2022 г. № 732)**,** основе требований ФОП среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.11.2022 г. № 1014, примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» от 30 ноября 2022 г. протокол № 14 и Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения России от 01.03.2023 г. № 05-592).

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Разработчик: Измерли И.Ю – преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ».

РАССМОТРЕНА
отделением общеобразовательных и социально-экономических дисциплин
Протокол №1 от 16.08.2023г.
Зав.отделением_____Кирсанова Н.В.

СОГЛАСОВАНА
на заседании УМС
пр. № 1 от 16.08.2023
_____ Кодякова О.А.

Рецензенты:
Калугина Т.А. - преподаватель высшей квалификационной категории АНО ПО «ПТЭИТ»
Латцердс Н.В. – к.ф.н., преподаватель общепрофессиональных дисциплин ГБПОУ СК «Ставропольское краевое училище дизайна»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Биология» обязательной частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель общеобразовательной дисциплины

Цель: формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Задачи:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мерпрофилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Содержание общеобразовательной дисциплины «БИОЛОГИЯ» направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

Личностные результаты отражают:

ЛР 01. Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).

ЛР 02. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

ЛР 03 Готовность к служению Отечеству, его защите.

ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания,

осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 06. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

ЛР 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

ЛР 12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты отражают:

МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

МР 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

МР 06. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов.

МР 07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

МР 08. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

МР 09. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	**Предметные**
ОК 01. Выбирать Способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**В части трудового воспитания:** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) **базовые логические действия:** - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; 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; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; 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; 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

	последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) **базовые исследовательские действия:** - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; 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, естественног о отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение

	- уметь переносить знания в познавательную и - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальныеподходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергиив экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
ОК 02. Использовать современные Средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: **в) работа с информацией:** - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и	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; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии

	этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации,информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в Коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и -овладение навыками учебно-исследовательской,проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативнымидействиями:** б) **совместная деятельность**: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным **Овладение универсальными регулятивнымидействиями:** г) **принятие себя и других людей:** - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другогочеловека	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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбереже	**В области экологического воспитания:** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей	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

ю, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в ситуациях	среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращатьих; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	использования достижений современной биологии и биотехнологий длярационального природопользования
ПК 1.1. Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов	Демонстрация профессиональных знаний при расчете максимального размера кредита	- Правильность и аккуратность оформления документов для - открытия счета в банке, банковского договора - Правильность выделения видов - результатов выполненного счетов - Правильность и аккуратность оформления выписок из лицевых счетов клиентов - Правильность отражения операций по поступлению средств на счета и списанию средств со счетов

1. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета	**70**
в том числе:	
1. Основное содержание, в т.ч.	
теоретическое обучение	**38**
практические занятия	**30**
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля), в т.ч.	**2**
теоретическое обучение	**2**
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета УПО.11 Биология

Наименования разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные ипрактические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого			
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	**Основное содержание**	**2**	ОК 02
	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток		
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)		
	Лабораторные занятия:	2	
	1.Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал,каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемымиобъектами, формулирование выводов		
	Практические занятия:	2	
	Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Повышения Эффективности хозяйственной деятельности	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1
	Генетика и селекция. Использование поиска путей совершенствования сельскохозяйственной техники ибиотехнологий с экономической точки зрения		
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация.		

наследственности	Генетический код и его свойства		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	**Основное содержание**	**2**	ОК 02
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ:автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		
Тема 1.5. Жизненный циклклетки. Митоз. Мейоз	**Основное содержание**	**2**	ОК 02, ОК 04
	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза.Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза		
Контрольная работа	Молекулярный уровень организации живого	**2**	
Раздел 2. Строение и функции организма			
Тема 2.1. Строение организма	**Основное содержание**	**1**	ОК 02, ОК 04
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности		
Тема 2.2. Формы размножения организмов	**Основное содержание**	**1**	ОК 02
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половоеразмножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение		
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	**Основное содержание**	**2**	ОК 02, ОК 04
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений		
Тема 2.4. Закономерности наследования	**Основное содержание**	**2**	ОК 02, ОК 04
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-,полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.5.	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02

Сцепленное наследование признаков	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		
Контрольная работа	Строение и функции организма	**2**	
Раздел 3. Теория эволюции			
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	**Основное содержание**	**2**	ОК 02, ОК 04
	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции		
Тема 3.2. Макроэволюция .Возникновение и развитие жизни на Земле	**Основное содержание**	**2**	ОК 02, ОК 04
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот		
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	**Основное содержание**	**2**	ОК 02, ОК 04
	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды		
Раздел 4. Экология			
Тема 4.1. Экологические факторы и средыжизни	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда		

Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни		
	Практические занятия:	2	
	Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамидычисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Областибиосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности		
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействияна биотические сообщества.		
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие «Отходы производства»		
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровье-сберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания		
	Лабораторные занятия:	**2**	
	1. Лабораторная работа «Умственная работоспособность». Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) сиспользованием научных понятий, теорий и законов		
	Практическая работа		
	Опасные и вредные производственные факторы при работе с компьютером	2	
Контрольная работа	Теоретические аспекты экологии	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.1

Раздел 5. Биология в жизни		**8**	
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	**Основное содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2	
	Практические занятия:		
	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Тема 5.2.3. Биотехнологии и технические системы	**Практические занятия:**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1
	Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам) Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Промежуточнаяаттестация	Дифференцированный зачет		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1
Всего:		**70**	

2. Условия реализации общеобразовательного учебного предмета

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета должно быть предусмотрено следующее специальное помещение**: Кабинет биологии.** Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинет биологии.

Оборудование учебного кабинета:

Парты (2-х местная)
Стулья
Стол преподавателя
Стул преподавателя
Доска меловая
Микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);
Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др.);
Дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
Технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть)

Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет

Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:

Автоматизированное рабочее место библиотекаря
Автоматизированное рабочее место читателей
Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ
Принтер
Сканер
Стеллажи для книг
Кафедра
Выставочный стеллаж
Каталожный шкафа
Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)

Помещение для самостоятельной работы

Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:

Автоматизированные рабочие места обучающихся
Парты (2-х местные)
Стулья
Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АНОПО «Челябинский колледж Комитент», с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Биология Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. 10 ООО «ДРОФА»; АО «Издательство «Просвещение»

2. Биология Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. 11 ООО «ДРОФА»; АО «Издательство «Просвещение»
3. Биология Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. 10 АО «Издательство «Просвещение»
4. Биология Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. 11 АО «Издательство «Просвещение»
5. Биология. Общая биология. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под редакцией Захарова В.Б. 10 ООО «ДРОФА»; АО «Издательство «Просвещение»
6. Биология. Общая биология. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под редакцией Захарова В.Б. 11 ООО «ДРОФА»; АО «Издательство «Просвещение»
7. Биология Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М. 10 АО «Издательство «Просвещение»
8. Биология Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М. 11 АО «Издательство «Просвещение»
9. Биология Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И. 10 АО «Издательство «Просвещение»

Дополнительная литература:

1. Биология Каменский А.А., Касперская Е.К., 11 АО «Издательство «Просвещение» Сивоглазов В.И.
2. Биология Пасечник В. В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. 10 АО «Издательство «Просвещение»
3. Биология Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. 11 АО «Издательство «Просвещение»
4. Биология. Общая биология Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. 10 ООО «ДРОФА»; АО «Издательство «Просвещение»
5. Биология. Общая биология Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. 11 ООО «ДРОФА»; АО «Издательство «Просвещение»
6. Биология Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е.; под редакцией Пономарёвой И.Н. 10 ООО Издательский центр «ВЕНТАНАГРАФ»; АО «Издательство «Просвещение»
7. Биология Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е. и другие; под редакцией Пономарёвой И.Н. 11 ООО Издательский центр «ВЕНТАНАГРАФ»; АО «Издательство «Просвещение»
8. Биология Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и другие; под редакцией Шумного В.К., Дымшица Г.М. 10 АО «Издательство «Просвещение»
9. Биология Бородин П.М., Дымшиц Г.М., Саблина О.В.; под редакцией Шумного В.К., Дымшица Г.М. 11 АО «Издательство «Просвещение»

4.Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способырешения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся,если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно егоизлагает, умеет тесно увязывать теорию с	Устный опрос Проверка выполненных упражнен ий Проверка

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности 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 ПК 1.1. Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов; отражения операций по	практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними дискуссионными навыками и приемами, активно проявляет себя в групповой работе; Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно ипо существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении дискуссионных вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, способен проявлять себя в групповой работе; Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, 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 задач, не активен в групповой работе; Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не принимает участие в групповой работе.	практических работ, лабораторных работ Фронтальный опрос Индивидуальныйконтроль Контрольная работа Дифференцированный зачет

Внеурочная деятельность «Разговоры о важном» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Методических рекомендаций по использованию и включению в содержание процесса обучения и воспитания государственных символов Российской Федерации, направленных письмом Минпросвещения от 15.04.2022 № СК-295/06;
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- СП 2.4.3648-20;
- СанПиН 1.2.3685-21;
- ПООП.

Цель курса: формирование взглядов школьников на основе национальных ценностей через изучение центральных тем – патриотизм, гражданственность, историческое просвещение, нравственность, экология.

Основные задачи:

- воспитание активной гражданской позиции, духовно-нравственное и патриотическое воспитание на основе национальных ценностей;
- совершенствование навыков общения со сверстниками и коммуникативных умений;
- повышение общей культуры обучающихся, углубление их интереса к изучению и сохранению истории и культуры родного края, России;
- развитие навыков совместной деятельности со сверстниками, становление качеств, обеспечивающих успешность участия в коллективной деятельности;
- формирование культуры поведения в информационной среде.

Форма организации: дискуссионный клуб.

Содержание курса внеурочной деятельности

Содержание курса «Разговоры о важном» направлено на формирование у обучающихся ценностных установок, в числе которых – созидание, патриотизм и стремление к межнациональному единству. Темы занятий приурочены к государственным праздникам, знаменательным датам, традиционным праздникам,

годовщинам со дня рождения известных людей – ученых, писателей, государственных деятелей и деятелей культуры:

1. День знаний
2. Наша страна – Россия
3. 165 лет со дня рождения К.Э. Циолковского
4. День музыки
5. День пожилого человека
6. День учителя
7. День отца
8. Международный день школьных библиотек
9. День народного единства
10. Мы разные, мы вместе
11. День матери
12. Символы России
13. Волонтеры
14. День Героев Отечества
15. День Конституции
16. Тема Нового года. Семейные праздники и мечты
17. Рождество
18. День снятия блокады Ленинграда
19. 160 лет со дня рождения К.С. Станиславского
20. День российской науки
21. Россия и мир
22. День защитника Отечества
23. Международный женский день
24. 110 лет со дня рождения советского писателя и поэта, автора слов гимнов РФ и СССР С.В. Михалкова
25. День воссоединения Крыма с Россией
26. Всемирный день театра
27. День космонавтики. Мы – первые!
28. Память о геноциде советского народа нацистами и их пособниками
29. День Земли
30. День Труда
31. День Победы. Бессмертный полк
32. День детских общественных организаций
33. Россия – страна возможностей

Планируемые результаты деятельности

Личностные результаты:

- становление ценностного отношения к своей Родине – России;

• осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности;

• сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края;

• уважение к своему и другим народам;

• первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений;

• признание индивидуальности каждого человека;

• проявление сопереживания, уважения и доброжелательности;

• неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям;

• бережное отношение к природе;

• неприятие действий, приносящих вред природе.

Метапредметные результаты

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

• сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;

• объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;

• определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;

• находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;

• выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;

• устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы;

2) базовые исследовательские действия:

• определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;

• с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;

• сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);

• проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть – целое, причина – следствие);

• формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведенного наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);

• прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях;

3) работа с информацией:

• выбирать источник получения информации;

• согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;

• распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;

• соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в интернете;

• анализировать и создавать текстовую, видео-, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей;

• самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

• воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде;

• проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;

• признавать возможность существования разных точек зрения;

• корректно и аргументированно высказывать свое мнение;

• строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;

• создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);

• готовить небольшие публичные выступления;

2) совместная деятельность:

• формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учетом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата планирования, распределения промежуточных шагов и сроков;

• принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

• проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

• ответственно выполнять свою часть работы;

• оценивать свой вклад в общий результат;

• выполнять совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

• планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;

• выстраивать последовательность выбранных действий.

2) самоконтроль:

• устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;

• корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

Предметные результаты

Сформировано представление:

• о политическом устройстве Российского государства, его институтах, их роли в жизни общества, о его важнейших законах; о базовых национальных российских ценностях;

• символах государства — Флаге, Гербе России, о флаге и гербе субъекта Российской Федерации, в котором находится образовательное учреждение;

• институтах гражданского общества, о возможностях участия граждан в общественном управлении; правах и обязанностях гражданина России;

• религиозной картине мира, роли традиционных религий в развитии Российского государства, в истории и культуре нашей страны;

• возможном негативном влиянии на морально-психологическое состояние человека компьютерных игр, кино, телевизионных передач, рекламы;

• нравственных основах учебы, ведущей роли образования, труда и значении творчества в жизни человека и общества;

• роли знаний, науки, современного производства в жизни человека и общества;

• активной роли человека в природе.

Сформировано ценностное отношение:

• к русскому языку как государственному, языку межнационального общения; своему национальному языку и культуре;

• семье и семейным традициям;

• учебе, труду и творчеству;

• своему здоровью, здоровью родителей (законных представителей), членов своей семьи, педагогов, сверстников;

• природе и всем формам жизни.

Сформирован интерес:

- к чтению, произведениям искусства, театру, музыке, выставкам и т. п.;
- общественным явлениям, понимать активную роль человека в обществе;
- государственным праздникам и важнейшим событиям в жизни России, в жизни родного города;
- природе, природным явлениям и формам жизни;
- художественному творчеству.

Сформированы умения:

- устанавливать дружеские взаимоотношения в коллективе, основанные на взаимопомощи и взаимной поддержке;
- проявлять бережное, гуманное отношение ко всему живому;
- соблюдать общепринятые нормы поведения в обществе;
- распознавать асоциальные поступки, уметь противостоять им; проявлять отрицательное отношение к аморальным поступкам, грубости, оскорбительным словам и действиям.

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий»
(АНО ПО «ПТЭИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «ПТЭИТ»
_____ В.М.Вазагов
«16» августа 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(КОМПЛЕКТЫ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)

по учебной дисциплине

ОД.13 БИОЛОГИЯ

для студентов специальности
38.02.04 Коммерция (по отраслям)
на базе основного общего образования

г. Пятигорск, 2023 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для студентов специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Разработчик: Измерли И.Ю – преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ».

РАССМОТРЕН
отделением общеобразовательных и социально-экономических дисциплин
Протокол №1 от 16.08.2023г.
Зав.отделением_____Кирсанова Н.В.

СОГЛАСОВАН
на заседании УМС
пр. № 1 от 16.08.2023
_____ Кодякова О.А.

Рецензенты:
Калугина Т.А. - преподаватель высшей квалификационной категории АНО ПО «ПТЭИТ»

Латцердс Н.В. – к.ф.н., преподаватель общепрофессиональных дисциплин ГБПОУ СК «Ставропольское краевое училище дизайна»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Биология»
2. Оценочные средства по дисциплине «Биология»
2.1. Оценочные средства текущего контроля по дисциплине «Биология»
2.1.1. Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации
2.1.2. Задания, направленные на формирование или проверку знаний
2.1.3. Задания, направленные на формирование умений и навыков
2.2. Оценочные средства рубежного (тематического) контроля по дисциплине «Биология»
2.3. Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Биология»

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Биология»

Оценочные средства по биологии предназначены для проведения текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

Система оценочных мероприятий, спроектированная по дисциплине «Биология», представлена в паспорте оценочных средств (таблица 1).

Таблица 1

Паспорт оценочных средств по дисциплине «Биология»

Раздел 1	**Клетка – структурно-функциональная единица живого**
Результаты обучения	Характеризовать структурно-функциональную организацию клетки на основе наблюдения
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	**Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”**

Тема	**Результаты обучения по темам**	**Оценочное мероприятия текущего контроля**	**Оценочные средства**
Тема 1.1 Биология как наука Общая характеристика жизни	Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне Характеризовать уровни живой материи Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне	1. Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками 2. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» 3. Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого	1. Таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками 2. Таблица «Вклад ученых в развитие биологии» 3. Сравнительная таблица сходства и различий живого и не живого
Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа	1. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции 2. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Отчеты по лабораторным работам

		(крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)», «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»	
Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК	1. Фронтальный опрос 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение последовательности нуклеотидов
Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез)	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Сравнительная таблица характеристик типов обмена веществ
Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Характеризовать жизненный цикл клетки	1. Обсуждение по вопросам лекции 2. Разработка ленты времени жизненного цикла	1. Перечень вопросов для обсуждения 2. Лента времени жизненного цикла

Раздел 2	**Строение и функции организма**
Результаты обучения	Прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального развития и размножения организмов
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Строение и функции организма”

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочное мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 2.1 Строение организма	Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма	1. Оцениваемая дискуссия 2. Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта тканей,

		(растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций 3. Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация)	органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций 3. Презентация и устное сообщение согласно перечню тем
Тема 2.2 Формы размножения организмов	Характеризовать способы размножения	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Таблица с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
Тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	Описывать стадии онтогенеза животных и человека Описывать стадии онтогенеза растений разных отделов	1. Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Тест/опрос 3. Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)	1. Лента времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Вопросы для теста/Перечень вопросов к опросу
			3.Схемы жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)

Тема 2.4 Основные понятия генетики. Закономерности наследования	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании	1. Разработка глоссария 2. Тест 3. Фронтальный опрос 4. Тест по вопросам лекции 5. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	1. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 2. Вопросы для теста 3. Перечень вопросов к фронтальному опросу 4. Вопросы для теста 5. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания

Тема 2.5 Взаимодействие генов Сцепленное наследование признаков	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании	1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания 4. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	1. Вопросы для теста 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания 4. Вопросы для теста 5. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 6. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
Тема 2.6 Генетика пола Генетика человека Закономерности изменчивости	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное	1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания 4. Решение задач на определение	1. Вопросы для теста 2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания

	возникновение наследственных признаков Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять тип мутации при передаче наследственных признаков	вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания 5. Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека 6. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам)	4. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 5. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания 6. Презентация и устное сообщение, согласно перечню тем 7. Задачи на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам)

Раздел 4	**Экология**
Результат обучения	Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Теоретические аспекты экологии”

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочное мероприятия текущего контроля	Оценочные средства

Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни	Описывать связь между организмом и средой его обитания	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов	Вопросы для теста
Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь структуры и свойств экосистем	1. Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции 2. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	1. Схемы круговорота веществ, используя материалы лекции 2. Практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
Тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь между структурами биосферы	1. Оцениваемая дискуссия 2. Тест 3. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Вопросы для теста 3. Практико-ориентированные расчетные задачи на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания
Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации Предлагать способы действия по безопасному поведению и снижению влияния человека на природную среду Выбирать меры для сохранения биоразнообразия	1. Тест 2. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания	1. Вопросы для теста 2. Практико-ориентированные расчетные задания по сохранению природных ресурсов своего региона проживания
Тема 4.5 Влияние социально-	Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического	1. Оцениваемая дискуссия 2. Выполнения практических заданий:	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии

экологических факторов на здоровье человека	эксперимента с использованием количественных методов	“Определение суточного рациона питания”, “Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности” 3. Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"	2. Задания практических работ 3. Отчет по лабораторной работе

2. Оценочные средства по дисциплине «Биология»

2.1. Оценочные средства текущего контроля по дисциплине «Биология»

Текущий контроль результатов обучения можно осуществлять различными методами и с помощью различных оценочных средств. По дисциплине «Биология» в качестве средств текущего контроля применяются задания в тестовой форме; таблицы; визуализация теоретического материала в формате ленты времени и ментальных карт; решение кейсов и другие оценочные материалы.

2.1.1. Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации

Критерии оценивания задания:
“5” - таблица выполнена в полном объеме
“4” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты
“3” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты
“2” - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

1. Заполнение таблицы

Название темы	Тема 1.1 Биология как наука Общая характеристика жизни
Результат обучения по теме	Описание методов микроскопирования
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: заполните таблицу «Методы микроскопирования - их достоинства и недостатки», указав конкретно методы, цель их применения, преимущества и недостатки, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Методы микроскопирования

Название метода	Краткая характеристика	Преимущества метода (+)	Недостатки метода (-)

Название темы	Тема 1.1 Биология как наука

	Общая характеристика жизни
Результат обучения по теме	Вклад ученых в развитие биологии
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: заполните таблицу “Вклад ученых в развитие биологии”, указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Название темы	Тема 1.1 Биология как наука Общая характеристика жизни
Результат обучения по теме	Сходства и различия живого и не живого
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: заполните таблицу “ Сходства и различия живого и не живого”, указав основные признаки живых организмов и не живого, указав сходства признаков, их значение и различия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Сходства и различия живого и не живого

Отличительные признаки	Не живая природа	Живая природа

Название темы	Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке
Результат обучения по	Характеристика типов обмена веществ

теме	
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: заполните таблицу “ Характеристика типов обмена веществ ”, указав типы обменных процессов, места и условия их протекания, суть и результат протекания, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Характеристика типов обмена веществ

Процессы	Место протекания	Условия протекания	Участвующие вещества	Суть протекающих процессов	Результат

Название темы	Тема 2.2 Формы размножения организмов
Результат обучения по теме	Характеристика форм размножения организмов
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: заполните таблицу “Характеристика форм размножения организмов”, указав основные формы и виды размножения организмов,описать их суть и особенности, с обязательным указанием примеров, указав сходства признаков, их значение и различия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Характеристика форм размножения организмов

Формы размножения	Особенность	Описание	Примеры

2. Разработка ленты времени

Название темы	Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз
Результат обучения по	Описывать время жизненного цикла клетки

теме	
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы цикла развития клетки с краткой характеристикой каждого этапа. Названия этапов должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений, приложены рисунки. Задание выполняется в малых группах (3-4 человека)

Название темы	Тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека
Результат обучения по теме	Описывать стадии онтогенеза животных и человека
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы онтогенеза отдельной группы животных или человека с краткой характеристикой. Названия стадий должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений, приложены рисунки. Задание выполняется в малых группах (3-4 человека)

3. Разработка ментальной карты

	3 балла	**2 балла**	**1 балл**
Содержание	Информация представлена в полном объеме	Информация представлена, но имеются неточности	Информация представлена частично
Графическое оформление карты	Многоступенчатая карта с добавлением картинок, знаков. Использование разных цветов на определенных ветвях.	Многоступенчатая карта	Простой «паучок»
Лексико-грамматическое оформление	Карта не содержит ошибок и опечаток	Карта не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Карта содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

Критерии оценивания ментальной карты:
«5» - 8-9 баллов; «4» - 7 баллов; «3» - 5 баллов

Название темы	Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток
Результат обучения по теме	Классифицировать клетки и их строение на про- и эукариотических и по царствам
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Формулировка задания: составьте ментальные карты по классификации клеток прокариотов и эукариотов, а так же по царствам. В карте отразите особенности строения, отличия и сходства объектов. Вы можете объединять объекты по выполняемой по сходствам и отличиям.

При выполнении студенты распределяются на малые группы (по 2-3 человека). Задание является профессионально-ориентированным. Студенты разрабатывают ментальную карту по классификации клеток.

Название темы	Тема 2.1 Строение организма
Результат обучения по теме	Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Формулировка задания: составьте ментальные карты по классификации тканей, органов и систем органов. В карте отразите особенности строения, функций объектов. Вы можете объединять объекты по выполняемой функции или по системе органов.

При выполнении студенты распределяются на малые группы (по 2-3 человека). Задание является профессионально-ориентированным. Студенты разрабатывают ментальную карту по строению организма человека.

4. Разработка глоссария

Название темы	Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности
Результат обучения по теме	Описывать факторы наследственности
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме ” Структурно-функциональные факторы наследственности ”, используя материалы лекций, учебники, словари.

Название темы	Тема 2.4 Основные понятия генетики. Закономерности наследования
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме ”Основные понятия генетика”, используя материалы лекций, учебники, словари.

Название темы	Тема 2.5 Взаимодействие генов Сцепленное наследование признаков
Результат обучения по теме	Описывать закономерности взаимодействия генов и особенности сцепленного наследования
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме ”Взаимодействие генов.Сцепленное наследование признаков ”, используя материалы лекций, учебники, словари.

Название темы	Тема 2.6 Генетика пола.Генетика человека Закономерности изменчивости
Результат обучения по теме	Описывать генотипа и особенности проявления изменчивости
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме ”Генетика пола.Генетика человека.Закономерности изменчивости ”, используя материалы лекций, учебники, словари.

2.1.2. Задания, направленные на формирование или проверку знаний

1. Фронтальный опрос

Критерии оценивания:
«5» - ответ полный, развернутый
«4» - ответ достаточно полный, но есть неточности
«3» - ответ краткий или с грубыми ошибками

«2» - ответ неверный или отсутствует

2. Подготовка устных сообщений с презентацией

Чек-лист для оценки презентации

Оцените презентацию по следующим критериям:

	Элементы содержания	Наличие	Отсутствие
1.	Титульный слайд		
1.1	Название заболевания		
1.2	Сведения об авторах		
2.	Дана полная типизация заболевания		
3.	Показана сущность мутации		
4.	Описаны клинические проявления заболевания		
5.	Указана частота встречаемость		
6.	Описана диагностика		
7.	Указаны источники информации		
8.	Соблюдение единого стиля презентации		
9.	Материал был интересен		
10	Материал был полезен		

Шкала перевода баллов в отметку

12-11 баллов - «5»
10 - 8 баллов - «4»
7-6 баллов -«3»
Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

3. Оцениваемая дискуссия

Критерии оценивания:
«5» – Активное участие в дискуссии. Высказывание соответствует заданной теме, характеризуется высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.
«4» - Достаточно активное участие в дискуссии. Допускается незначительное отклонение от темы дискуссии. Высказывание носит отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.
«3» – Пассивное участие в дискуссии. Высказывание характеризуется низкой информативностью, стереотипностью, не отражает полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.
«2» - Пассивное участие в дискуссии. Высказывание не соответствует заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

4. Тест

Название темы	Тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека
Результат обучения по теме	*Описывать этапы онтогенеза растений, животных и человека*
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Выберите правильный ответ.

1. Что такое онтогенез?
а) процесс формирования половых клеток и оплодотворение
б) процесс эмбрионального развития организма
в) процесс индивидуального развития организма — от зачатия до смерти
2. Каким образом происходит деление зиготы в начале 1-ого этапа эмбрионального развития?
а) с помощью митоза
б) путем мейоза
в) посредством почкования
3. Как называется 1-ая стадия развития зародыша?
а) гаструляция
б) дробление
в) нейруляция
4. Многоклеточный однослойный зародыш, имеющий шарообразную форму, принято именовать:
а) зигота
б) эмбрион
в) бластула
5. Бластоцель – это:
а) оболочка зародыша
б) полость внутри зародыша
в) ядро в центре зародыша
6. Как соотносятся размеры бластулы и зиготы?
а) они одинаковые
б) бластула больше
в) зигота больше
7. Как происходит образование гаструлы?
а) выпячиванием наружу стенок бластулы
б) многократным делением бластулы
в) выпячивание внутрь стенок бластулы
8. Чем отличается гаструла у большинства многоклеточных организмов, помимо кишечнополостных и губок?
а) присутствием 3-его зародышевого слоя
б) наличием внутренней полости
в) образованием желтка
9. Мезодерма – это:
а) наружный слой клеток гаструлы
б) средний слой в оболочке гаструлы
в) внутренняя поверхность гаструлы
10. На какой стадии эмбрионального развития наблюдается начало формирования внутренних органов?
а) зигота
б) нейрула
в) гаструла
11. Что развивается из эктодермы?
а) опорно-двигательная и сердечно-сосудистая системы
б) органы дыхания и пищеварения
в) кожный покров, головной и спинной мозг, органы слуха и зрения
12. Постэмбриональное развитие продолжается:
а) от рождения до начала старения организма
б) с периода половой зрелости до смерти
в) от рождения до полового созревания
13. Какой организм, из перечня, имеет прямое постэмбриональное развитие?
а) бабочка
б) птица
в) лягушка
14. Стадия куколки характерна для:
а) непрямого постэмбрионального развития

б) эмбрионального развития
в) прямого постэмбрионального развития

15. Как в биологии принято называть слои тела зародыша?

а) зародышевые диски
б) зародышевые листки
в) зародышевые лепестки

16. Выберите правильный перечень стадий развития при полном метаморфозе.

а) яйцо, личинка, куколка, взрослая особь
б) яйцеклетка, личинка, взрослая особь
в) зигота, куколка, личинка, взрослая особь

17. Как называется генетически запрограммированный процесс гибели клеток?

а) деградация
б) фагоцитоз
в) апоптоз

18. Что образуется из эктодермы?

а) мышцы
б) легкие
в) скелет и кожа
г) органы чувств

19. Название зародышевых листков у трехслойных животных:

а) бластодерма, эндодерма, мезодерма
б) эктодерма, энтодерма, мезодерма
в) эктодерма, мезодерма, эпидерма
г) эктодерма, энтодерма, перидерма

20. Что такое мезодерма?

а) однослойный зародыш
б) внутренний зародышевый листок
в) средний зародышевый листок
г) двухслойный зародыш

Название темы	Тема 2.4 Основные понятия генетики. Закономерности наследования
Результат обучения по теме	Знать основные понятия и законы генетики.
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Выберите правильный ответ.

1. Способность организмов приобретать новые признаки в процессе жизнедеятельности называется:
а) генетика; в) селекция;
б) изменчивость; г) наследственность.
2. Соматические клетки у большинства животных, высших растений и человека являются:
а) полиплоидными; в) гаплоидными;
б) диплоидными; г) тетраплоидными.
3. Набор хромосом в соматических клетках человека равен:
а) 48; б) 46; в) 44; г) 23.
4. Особи, в потомстве которых НЕ обнаруживается расщепление признака, называются:
а) гибридными; в) гетерозиготными;
б) гомозиготными; г) гемизиготными.
5. Признак, который проявляется в гибридном поколении называется:
а) доминантный; в) гибридный;
б) рецессивный; г) мутантный.
6. Фенотип – это совокупность:
а) рецессивных генов; в) проявившихся внешне признаков;
б) доминантных генов; г) генотипов одного вида.
7. Ген:
а) единица наследственной информации;
б) участок молекулы и-РНК;
в) участок ДНК;
г) содержит определенный набор нуклеотидов.

8. Гибриды 1-го поколения при моногибридном скрещивании гомозиготных особей:
а) единообразны;
б) обнаруживают расщепление по фенотипу - 1:3:1;
в) обнаруживают расщепление по фенотипу - 1:1;
г) обнаруживают расщепление по фенотипу - 1:2:1.
9. Второй закон Менделя:
а) описывает дигибридное скрещивание
б) справедлив при скрещивании двух гетерозигот между собой
в) утверждает, что при скрещивании гетерозигот между собой наблюдается расщепление 3:1 по фенотипу.
10. Дигибридное скрещивание:
а) это скрещивание по двум парам аллельных генов
б) принципиально отличается от моногибридного скрещивания
в) позволило выявить рекомбинацию признаков
г) лежит в основе третьего закона Менделя
11. При скрещивании особей с генотипами аа и Аа наблюдается расщепление в потомстве по фенотипу в соотношении:
а) 1:1; б) 3:1; в) 9:3:3:1; г) 1:2:1.
12. Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и определяющие окраску цветков гороха, называют:
а) сцепленными; в) доминантными;
б) рецессивными; г) аллельными.
13. Особь с генотипом ААВв дает гаметы:
а) АВ, Ав, аВ, ав; б) АВ, Ав; в) Ав, аВ; г) Аа, Вв, АА, ВВ.
14. В ядре яйцеклетки человека содержится 23 хромосомы, а в ядре мужской клетки:
а) 24; б) 23; в) 46; г) 32;
15. Хромосомный набор половых клеток женщин содержит:
а) две ХХ – хромосомы;
б) 22 аутосомы и одну Х – хромосому;
в) 44 аутосомы и одну Х – хромосому;
г) 44 аутосомы и две Х – хромосомы

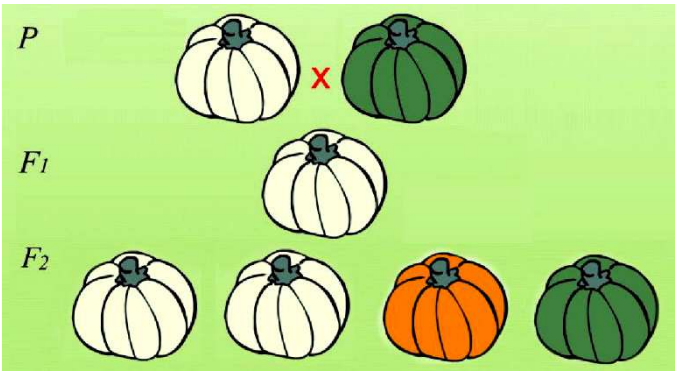
Название темы	Тема 2.5 Взаимодействие генов Сцепленное наследование признаков
Результат обучения по теме	Знать особенности взаимодействия генов и их сцепленного наследования
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

1. Как называются гены, расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом?
А) сцепленные гены;
Б) аллельные гены;
В) рецессивные гены;
Г) доминантные гены;
2. В чём проявляется неполное доминирование?
А) в подавлении доминантным аллелем рецессивного аллеля;
Б) в неполном подавлении доминантным аллелем рецессивного аллеля;
В) во влиянии ряда генов на формирование одного признака;
Г) доминантный аллель становится рецессивным.
3.Какой пример иллюстрирует множественное действие гена?
А) у гороха желтый цвет семян подавляет проявление зелёной окраски семян;
Б) развитие у гибридов нового признака;
В) влияние одного гена на проявление ряда признаков;
Г) полное доминирование.
4.Какой тип взаимодействия генов называют полимерией?
А) несколько генов влияют на развитие одного признака;
Б) один ген влияет на формирование ряда признаков;
В) один ген подавляет проявление другого гена;

Г) один ген вызывает гибель организма.
5. Назовите классический пример кодоминирования?
А) появление розовых цветков у ночной красавицы;
Б) наследование групп крови у человека;
В) рождение метисов и мулатов;
Г) появление гибридов 1-го поколения гороха с пурпурными цветками от чистых линий с белыми цветками.
6. Новообразование является демонстрацией проявления взаимодействия генов типа:
А) доминантность–рецессивность;
Б) комплементарное взаимодействие генов;
В) множественное действие гена;
Г) ген, сцепленный с полом.
7. Пестролистность у ночной красавицы и львиного зева, а именно три варианта окраски: неокрашенные, окрашенные и мозаичные листья, обусловлена:
А) сцеплением генов;
Б) множественным действием генов;
В) внеядерными генами пластид;
Г) взаимодействием доминантных генов.
8. «Комплементарность у кур»
Дайте ответы на вопросы к рисунку:
Трех петухов с ореховидными гребнями скрестили с курами, имеющими простые гребни.

В одном случае все потомство имело ореховидные гребни, в другом – ореховидные и гороховидные, а в третьем – ореховидные, розовидные, гороховидные и простые гребни.
1. Определите генотипы всех указанных птиц, объясните ход ваших рассуждений.
2. Какой тип неаллельного взаимодействия генов наблюдается в данном случае?

9. «Доминантный эпистаз (12:3:1)»
Дайте ответы на вопросы к рисунку:



При скрещивании белоплодных тыкв с тыквами с зелеными плодами первое поколение было с белыми плодами.
Во втором поколении появились растения с белыми, жёлтыми и зелёными плодами.

Каково будет расщепление по фенотипу и генотипу в F2?

10. Свиньи бывают чёрной, белой и красной окраски. Белые свиньи несут минимум один доминантный ген J. Чёрные свиньи имеют доминантный ген E и рецессивный j. Красные поросята лишены доминантного гена подавителя и доминантного гена E, определяющего чёрную окраску. Какое потомство можно ожидать:
а) от скрещивания 2-х белых дигетерозиготных свиней;
б) от скрещивания чёрной гомозиготной свиньи и красного кабана.
11.У лошадей действие вороной (C) и рыжей масти (c) проявляется только в отсутствие доминантной аллели J. Если она присутствует, то окраска белая. Какое потомство получится при скрещивании между собой лошадей с генотипом CcJj?

12.Окраска мышей определяется двумя парами неаллельных генов. Доминантный ген одной пары обуславливает серый цвет, его рецессивная аллель - чёрный. Доминантная аллель другой пары способствует проявлению цветности, его рецессивная аллель подавляет цветность. При скрещивании серых мышей между собой получили потомство из 58 серых и 19 чёрных мышей. Определите генотипы родителей и потомства.

Название темы	Тема 2.6 Генетика пола.Генетика человека Закономерности изменчивости
Результат обучения по теме	Знать особенности передачи генов.
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

1. Какие из перечисленных признаков связаны с полом?
А. Дальтонизм Б. Близорукость В. Умение стрелять
2. Что такое гомогаметный пол?
А. Пол, способный воспроизводить только один вид гамет
Б. Пол, способный воспроизводить два вида гамет
В. Пол, неспособный вопроизводить гаметы
3. Сколько пар аутосом у женщин?
А. 11 Б. 22 В. 24
4. Различно ли количество аутосом у мужчин и женщин?
А. Да Б. Нет В. Неизвестно
5. Сколько половых хромосом у человека?
А. Две Б. Три В. Четыре
6. Когда определяется пол будущей особи?
А. Во время зачатия
Б. Во время оплодотворения яйцеклетки
В. Во время планирования
7. Сколько полов в основном есть у животных?
А. Два Б. Четыре В. Ни одного
8. Какими могут быть родительские особи?
А. Гомозиготные и гетерозиготные
Б. Гомозиготные
В. Гетерозиготные
9. Как называются хромосомы, которые различаются у разных полов?
А. Личные Б. Половые В. Особенные
10. Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах?
А. Аутосомы Б. Хромосомные образования В. Половые хромосомы
11. Обратимое изменение фенотипа под влиянием условий среды носит название
А. Мутация Б. Норма реакции В. Модификация
12. Интервал значений, которые может принимать признак, носит название
А. Норма реакции Б. Мутация В. Мутаген

Название темы	Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни
Результат обучения по теме	Закономерности влияния экологических факторов и среды обитания
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 07

1. Задание

Установите соответствие между животным и средой, в которой оно обитает.

ЖИВОТНЫЕ	СРЕДА
А) Печёночный сосальщик	1) водная
Б) Щука	2) наземно-воздушная
В) Дятел	3) почвенная
Г) Дождевой червь	4) организменная
Д) Крот	

Е) Аскарида

2. Задание

Установите соответствие между представителями ракообразных и средой их обитания.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ	СРЕДА
А) Речной рак	1) дно моря
Б) Камчатский краб	2) придонная часть пресных водоемов
В) Дафния	3) толща морской воды
Г) Мокрица	4) влажная почва городов, лесная подстилка
Д) Циклоп	5) толща воды пресных водоемов
Е) Креветки	

3. Задание

Установите соответствие между факторами среды и их характеристиками.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФАКТОР СРЕДЫ
А) Постоянство газового состава атмосферы.	
Б) Изменение толщины озонового экрана.	
В) Изменение влажности воздуха.	1) биотические
Г) Изменение численности консументов.	2) абиотические
Д) Изменение численности продуцентов.	
Е) Увеличение численности паразитов.	

4. Задание

Установите соответствие между фактором среды и группой, к которой он относится:

ГРУППА	ФАКТОР СРЕДЫ
	А) искусственное орошение земель
	Б) падение метеорита
1) антропогенные	В) распашка целины
2) абиотические	Г) весенний разлив вод
	Д) сооружение плотины
	Е) движение облаков

5. Задание

Установите соответствие между экологическим фактором и его видом.

ФАКТОР	ВИД ФАКТОРА
А) хищничество	
Б) отсутствие корма	
В) снежный покров	1) абиотический
Г) бобровая плотина	2) биотический
Д) внесение удобрений в почву	3) антропогенный
Е) смена времен года	

6. Задание

Установите соответствие между примером и группой экологических факторов, которые он иллюстрирует.

ПРИМЕР	ГРУППА ФАКТОРОВ
А) зарастание пруда ряской	
Б) увеличение численности мальков рыб	
В) поедание мальков рыбы жуком-плавунцом	1) биотические
Г) образование льда	2) абиотические
Д) смыв в реку минеральных удобрений	

7. Задание

Установите соответствие между характеристикой среды обитания и средой, соответствующей данной характеристике: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	СРЕДА
А) стабильный температурный режим	
Б) ограниченность пространства	
В) небольшие колебания температуры	
Г) сложность широкого распространения большинства организма	1) почвенная 2) внутриорганизменная
Д) высокое содержание углекислого газа	
Е) плотность высокая	

8. З**адание**

Приспособлением растений к жизни в засушливых условиях служит:

1) наличие воскового налёта на листьях
2) цветение до распускания листьев
3) образование многочисленных устьиц на листьях
4) способность накапливать воду в тканях
5) ярусное расположение организмов
6) глубоко уходящая в почву корневая система

9. Задание

Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.
1) температура воздуха
2) загрязнение парниковыми газами
3) наличие неперерабатываемого мусора
4) наличие дороги
5) освещённость
6) концентрация кислорода

10. Задание

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие биотические факторы могут привести к увеличению численности мышевидных грызунов в еловом лесу?
1) сокращение численности сов, ежей, лис
2) большой урожай семян ели
3) увеличение численности паразитов
4) рубка деревьев
5) глубокий снежный покров зимой
6) уменьшение численности паразитов

11. Задание

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие антропогенные факторы оказывают влияние на численность популяции ландыша майского в лесном сообществе?
1) вырубка деревьев
2) увеличение затененности
3) недостаток влаги в летний период
4) сбор дикорастущих растений
5) низкая температура воздуха зимой
6) вытаптывание почвы

12. Задание

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Выберите характеристики наземно-воздушной среды обитания организмов.
1) давление в среде низкое
2) высокая плотность среды
3) содержание кислорода высокое
4) высокая теплопроводность
5) сезонные температурные перепады
6) ограниченная проницаемость для света

Название темы	Тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система
Результат обучения по теме	Знать связь между организмом и средой его обитания
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 07

Вопрос 1

Биосфера - это:
1) водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами
2) воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами
3) твердая оболочка Земли, заселенная живыми организмами
4) часть всех оболочек Земли, заселенная живыми организмами

Вопрос 2

К биокосному веществу биосферы относятся:

1) радиация
2) почва
3) гранит, базальт
4) растения, животные, бактерии, грибы

Вопрос 3

Граница биосферы в атмосфере находится на высоте:

1) 20 км
2) 12,5 км
3) 10 км
4) 2 км

Вопрос 4

Живое вещество – это:

1) совокупность всех растений биосферы
2) совокупность всех животных биосферы
3) совокупность всех живых организмов биосферы
4) нет верного ответа

Вопрос 5

К косному веществу биосферы относятся:

1) нефть, каменный уголь, известняк
2) почва
3) гранит, базальт
4) растения, животные, бактерии, грибы

Вопрос 6

Что из перечисленного не участвует в образовании почвы:

1) органическое вещество
2) микроорганизмы
3) горный ледник
4) животные

Вопрос 7

Что является необходимым условием сохранения равновесия в биосфере:

1) замкнутый круговорот веществ и энергии
2) усиление сельскохозяйственной деятельности человека
3) снижение промышленной деятельности человека
4) эволюция органического мира

Вопрос 8

Биосфера — открытая система, потому что она:

1) связана с космосом обменом веществ
2) способна к саморегуляции
3) способна изменяться во времени
4) заселенна живыми организмами

Вопрос 9

Согласно В.И. Вернадскому, кислород — это вещество:

1) живое
2) косное
3) биогенное
4) космическое

Вопрос 10

Верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности нашей планеты, потому что там:

1) размещается озоновый слой
2) отсутствует кислород
3) отсутствует свет
4) низкая температура

Вопрос 11

Как называется оболочка нашей планеты, которая населена и преобразована живыми организмами:

1) литосфера
2) биосфера
3) гидросфера
4) атмосфера

Вопрос 12

Где можно наблюдать наибольшую концентрацию живого вещества:

1) в верхних слоях атмосферы
2) в нижних слоях гидросферы
3) на стыке атмосферы, гидросферы и литосферы
4) на поверхности литосферы

Вопрос 13

. Что способствует целостности и поддержанию равновесия в биосфере:

1) вселение новых видов в экосистемы
2) сохранение биоразнообразия
3) расширение площади земель, занятых культурными растениями
4) уменьшение числа видов

Вопрос 14

Чем можно определить устойчивость биосферы как глобальной экосистемы:

1) популяционными волнами
2) конкуренцией между организмами
3) разнообразием ее видового состава
4) деятельностью человека

Вопрос 15

Где сосредоточено больше всего живых организмов:

1) в воде на глубинах до 10 км
2) у земной поверхности
3) на высоте до 10 км
4) в почве на глубине 3 км

Название темы	Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу
Результат обучения по теме	Описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 07, ПК 4.3

1. Экологический фактор, обусловленный различными формами воздействия человека на природу и ведущий к количественным и качественным изменениям ее составляющих:
а) антропогенный фактор +
б) ограничивающий фактор
в) абиотический фактор
2. Уменьшение толщины озонового слоя связано с деятельностью:
а) животных
б) человека +
в) микроорганизмов
3. Среди перечисленных факторов, влияющих на обитателей экосистемы луга, укажите антропогенный:
а) заболачивание местности
б) зарастание луга кустарником
в) выпас скота +
4. Какой антропогенный фактор может привести к увеличению численности популяции зайцев в лесу:
а) отстрел волков +
б) рубка деревьев
в) разведение костров
5. Пример антропогенного фактора:
а) вымерзание всходов при весенних заморозках

б) уничтожение вредителей сельского хозяйства птицами
в) уплотнение почвы автомобильным транспортом +
6. Распашка целины в целях выращивания зерновых культур — пример действия фактора:
а) биотического
б) антропогенного +
в) абиотического
7. Взаимоотношения общества и природы — это воздействие:
а) биотических факторов
б) абиотических факторов
в) антропогенных факторов +
8. Какой антропогенный фактор может привести к увеличению численности популяции зайцев в лесу:
а) отстрел лисиц +
б) рубка деревьев
в) разведение костров
9. Деструктивное воздействие:
а) точечное
б) кратковременное
в) разрушительное +
10. В целях устойчивого развития и сохранения биосферы человек:
а) полностью уничтожает хищников в экосистемах
б) регулирует численность популяций отдельных видов +
в) увеличивает численность насекомых-вредителей
11. Антропогенный экологический фактор:
а) биологическая защита растений +
б) землетрясение
в) наводнение
12. Подкармливание копытных животных в зимний период в целях сохранения численности их популяций относят к факторам:
а) физиологическим
б) антропогенным +
в) эволюционным
13. Антропогенный фактор:
а) промышленное загрязнение +
б) сезонные колебания температуры
в) интенсивное ультрафиолетовое излучение
14. Человеческая деятельность , ведущая к утрате природной средой своих полезных человеку качеств оказывает такое воздействие:
а) динамическое
б) статическое
в) разрушительное +
15. Опасность воздействия человека на биосферу состоит в том, что в ней:
а) нарушаются процессы саморегуляции, поддерживающие ее целостность +
б) чрезмерно увеличивается разнообразие домашних животных
в) круговорот веществ и энергии становится более полным

5 Контрольные работы

Название темы	“Строение и функции организма”
Результат обучения по теме	Прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального развития и размножения организмов
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

При выполнении заданий выберите номер правильного ответа

1.Установите соответствие между водорослями и покрытосеменными растениями и признаками, характерными для этих растений.

ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЯ
А) Первые, наиболее древние растения.
Б) Господствующая группа растений на Земле.
В) Не имеют органов и тканей.
Г) Имеют вегетативные и генеративные органы.
Д) Имеют приспособления к опылению, распространению плодов и семян.
Е) Тело состоит из одной или множества сходных клеток. 1) водоросли
2) покрытосеменные растения

2. Установите соответствие между функциями тканей и их типом — эпителиальная, соединительная или нервная:
ТИП ТКАНИ ФУНКЦИИ
1) эпителиальная
2) соединительная
3) нервная А) регуляция процессов жизнедеятельности
Б) отложение питательных веществ в запас
В) передвижение веществ в организме
Г) защита от ультрафиолетового излучения
Д) обеспечение обмена веществ между организмом и средой

3.Установите соответствие между характеристикой мышечной ткани и ее видом.
ВИД ТКАНИ ХАРАКТЕРИСТИКА
1) гладкая
2) поперечнополосатая А) образует средний слой кровеносных сосудов
Б) состоит из многоядерных клеток — волокон
В) обеспечивает изменение размера зрачка
Г) образует скелетные мышцы
Д) имеет поперечную исчерченность
Е) сокращается медленно

4.Установите соответствие между особенностью и видом мышечной ткани человека, для которого она характерна.
ОСОБЕННОСТЬ ВИД МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ
А) образована веретеновидными клетками
Б) клетки имеют поперечную исчерченность
В) клетки одноядерные
Г) мышцы имеют высокую скорость сокращения 1) гладкая
2) сердечная

5.Установите соответствие между характеристикой и видом поперечнополосатых мышц.
ХАРАКТЕРИСТИКА ВИД МЫШЦЫ
А) состоит из длинных волокон, не соединяющихся друг с другом
Б) воспринимает импульсы по соматической рефлекторной дуге
В) сокращается произвольно
Г) сокращается автономно

Д) клетки соединяются друг с другом в определённых участках
1) скелетная
2) сердечная
6.Установите соответствие между способом приобретения иммунитета и его видом.
ВИД ИММУНИТЕТА СПОСОБ ПРИОБРЕТЕНИЯ
1) естественный
2) искусственный А) передается по наследству, врожденный
Б) возникает под действием вакцины
В) приобретается при введении в организм лечебной сыворотки
Г) формируется после перенесенного заболевания
7.Установите соответствие между отделом сердца и видом крови, которая наполняет этот отдел у человека.
ВИДЫ КРОВИ ОТДЕЛЫ СЕРДЦА
1) артериальная
2) венозная А) левый желудочек
Б) правый желудочек
В) правое предсердие
Г) левое предсердие
8.Установите соответствие между особенностями строения и функций кровеносных сосудов человека и видами сосудов.
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ СОСУДЫ
А) самые упругие сосуды
Б) выдерживают большое давление
В) состоят из одного слоя клеток
Г) сосуды ног имеют клапаны
Д) в этих сосудах может быть отрицательное давление
Е) через эти сосуды совершается газообмен в лёгких и тканях
1) артерии
2) вены
3) капилляры
9.Установите соответствие между особенностями компонентов внутренней среды организма человека и компонентами.
ОСОБЕННОСТИ КОМПОНЕНТОВ КОМПОНЕНТЫ
А) образуется из плазмы крови
Б) омывает клетки организма
В) повышено содержание антител и фагоцитов
Г) возвращает в кровь белки, воду, соли
Д) состоит из плазмы и форменных элементов
Е) способна образовывать тромбы 1) кровь
2) лимфа
3) межклеточная жидкость
10.Установите соответствие между признаком форменных элементов крови и их видом.
ВИД ПРИЗНАК
А) участвуют в образовании фибрина
Б) содержат гемоглобин
В) обеспечивают процесс фагоцитоза
Г) транспортируют углекислый газ
Д) играют важную роль в иммунных реакциях 1) эритроциты
2) лейкоциты
3) тромбоциты
11.Выберите процессы, происходящие в тонкой кишке человека. Ответ запишите цифрами без пробелов.
1) белки перевариваются под действием пепсина
2) происходит переваривание растительной клетчатки
3) происходит всасывание аминокислот и простых углеводов в кровь

4) жиры эмульгируются до маленьких капелек под действием желчи
5) обезвреживаются яды под действием ферментов печени
6) белки и углеводы расщепляются до мономеров

12.Какие процессы происходят в печени человека?
1) выработка желчи
2) выработка гормона инсулина
3) обеззараживание ядовитых соединений крови
4) синтез витамина С
5) превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген
6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу

13.Выберите три верных ответа из шести и запишите. Какие функции в организме человека выполняет пищеварительная система?
1) защитную
2) механической обработки пищи
3) удаления жидких продуктов обмена
4) транспорта питательных веществ к клеткам тела
5) всасывания питательных веществ в кровь и лимфу
6) химического расщепления органических веществ пищи

14.Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.
1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ.
2. Они дышат, питаются, растут и размножаются.
3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
4. Они растут только в первые годы жизни.
5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян.

15.Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений. Запишите эти предложения без ошибок.
1. Цветок — орган размножения покрытосеменных растений.
2. Цветок представляет собой видоизменённый лист.
3. Функции цветка — это половое и бесполое размножение.
4. Цветок соединен со стеблем цветоножкой.
5. В цветке имеются пестики и тычинки.

16.По каким тканям и как осуществляется транспорт веществ у покрытосеменных растений?

17.Какова роль опущения стеблей, листьев, плодов и семян растений?

18.Какие приспособления имеют растения к жизни в засушливых условиях?

19.Дайте общую характеристику типа Хордовые.

20.Какие приспособления возникли в процессе эволюции рептилий, обеспечившие им размножение и развитие на суше? Укажите не менее трёх приспособлений.

Название темы	“Теоретические аспекты экологии”
Результат обучения по теме	Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 07, ПК 4.3

При выполнении заданий выберите номер правильного ответа

А1. Факторы, определяющие пределы выживаемости вида, называют:
1. биотическими
2. оптимальными
3. экологическими
4. антропогенными

А 2. Ограничивающим фактором называется фактор:
1. только антропогенный
2. с широким диапазоном значений
3. снижающий выживаемость видов
4. по значению несколько ниже оптимального

А 3. Экосистемы *не могут* существовать без:
1. внесения удобрений
2. круговорота веществ
3. вмешательства человека
4. уничтожения вредителей

А 4. Паразитизм – форма связи в популяциях, при которой паразит:
1. приносит пользу хозяину
2. всегда приводит хозяина к гибели
3. не приносит хозяину ни вреда, ни пользы
4. приносит хозяину вред, но не вызывает его немедленной гибели

А 5. Определите правильно составленную пищевую цепь:
1. ястреб→дрозд → гусеница → крапива
2. крапива → дрозд →гусеница →ястреб
3. гусеница→ крапива → дрозд → ястреб
4. крапива → гусеница →дрозд → ястреб

Выберите несколько верных ответов. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

В 1. *Выберите три правильных ответа.* В экосистеме луга обитают:
А. крот
Б. дятел
В. полёвка
Г. ондатра
Д. выхухоль
Е. полевая мышь

В 2. **Расположите в логической последовательности процессы, приводящие к смене экосистем:**

А. Заселение среды обитания особями другого вида
Б. Поглощение из окружающей среды организмами одного вида определённых веществ
В. Сокращение численности особей данного вида вследствие изменения ими среды обитания
Г. Изменение среды обитания, уменьшение в ней ресурсов, необходимых для жизни данного вида

1	2	3	4

В 3. Установите соответствие между особенностью питания организма и группой организмов.

ОСОБЕННОСТЬ ПИТАНИЯ	ГРУППА ОРГАНИЗМОВ
А) захватывают пищу путём фагоцитоза Б) используют энергию солнечного света В) используют энергию, заключенную в пище Г) синтезируют органические вещества из неорганических на свету Д) используют энергию, освобождающуюся при окислении неорганических веществ	1. Автотрофы 2. Гетеротрофы

А	Б	В	Г	Д	Е

Инструкция для учащихся. Дайте свободный развёрнутый ответ
С1. В некоторых лесных биогеоценозах для защиты куриных птиц проводили массовый отстрел дневных хищных птиц. Объясните, как отразилось это мероприятие на численности куриных. Приведите не менее *трех* элементов ответа.

2.1.3. Задания, направленные на формирование умений и навыков

1. Лабораторная работа

При изучении дисциплины “Биология” предусмотрено выполнение лабораторных работ:

Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток: Лабораторная работа 1: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»; Лабораторная работа «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)».

Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека: Лабораторная работа 2: «Умственная работоспособность»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи)**.**

Лабораторная работа 1: «Строение растительной, животной, грибной клетки»

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой.

1.Вопросы для допуска к лабораторной работе.

1. Назовите основные части микроскопа и опишите их функции.
2. Что такое предметное и покровное стекла? Для чего они нужны?
3. Перечислите основные правила работы с микроскопом.

2.Проведение опытов

Оборудование и посуда	Материалы и реактивы
1. Микроскопы	1.Вода
2. Предметные и покровные стекла	2. Разведенные в воде дрожжи
3. Стеклянные палочки	3. Лук репчатый
4. Стаканы	
5. Фильтровальная бумага (салфетка)	
6. Стерильный шпатель	

Алгоритм проведения работы	Вопросы и задания

• **1. Изучение строения растительной клетки** 1.1. Снять с внутренней поверхности мясистой чешуи луковицы тонкую пленку – эпидерму; • 1.2. Поместить кусочек эпидермы на предметное стекло в каплю воды; • 1.3. Накрыть объект покровным стеклом; • 1.4. Рассмотреть клетки эпидермы под различным увеличением микроскопа	Определите форму клеток, • Найдите ядро, вакуоли, оболочку клетки. • Зарисуйте несколько клеток эпидермы, обозначив на рисунке: цитоплазму, ядро, вакуоли, оболочку клетки
2. Изучение строения животной клетки 2.1. Провести стерильным шпателем с легким нажимом по нёбу или по деснам; 2.2. Нанести капельку слюны на предметное стекло и накрыть ее покровным стеклом; 2.3. Рассмотреть препарат при большом увеличении с прикрытой диафрагмой конденсатора.	Рассмотрите на кончике шпателя в капельке слюны слущенные клетки эпителия Рассмотрите на препарате отдельные крупные плоские клетки неправильной формы. Большая часть клеток мертвые, поэтому в них хорошо заметно ядро. • Зарисуйте несколько клеток, обозначьте ядро и цитоплазму.
3. Изучение строения клетки дрожжей (грибы) 3.1. Поместить стеклянной палочкой каплю раствора с дрожжами на предметное стекло; 3.2. Накрыть ее покровным стеклом. Если есть излишки жидкости, удалите ее с помощью фильтровальной бумаги (салфетки); 3.3. Рассмотреть препарат под микроскопом	Найдите дрожжевую клетку, рассмотреть ее форму и отдельные части. Зарисуйте несколько клеток, сделайте подписи.

<u>Итоговая контрольная часть лабораторной работы (выполнить письменно):</u>

1. Из каких основных частей состоит любая клетка?
2. Что общего имеется в строении растительной и животной клеток?
3. Чем различаются эти клетки?
4. Чем объяснить, что, будучи устроенными по единому плану, клетки весьма разнообразны по форме и размерам?

Лабораторная работа 2: «Умственная работоспособность»

По методике Э. Крепелина

Задача исследования: изучение устойчивости внимания при простой, но монотонной работе.

Оборудование: печатные бланки с цифрами, секундомер.

Порядок исследования: данная работа может проводиться индивидуально или с группой по двум вариантам. Продолжительность работы 3 минуты.

Инструкция испытуемому:

Вариант № 1: «После команды «Начали!» Вы как можно быстрее, но без ошибок начните складывать пары чисел напечатанные на бланке. Если получаемая сумма больше 10, то, отбросив десяток, Вы записываете только единицы.

Например, даны числа 5 и 6. Полученная сумма будет равна 11. Отбросив десяток, Вы записываете только 1. Понятно?

Каждые 15 секунд будет даваться команда «Черта!», услышав которую Вы на том месте, где Вас застанет этот сигнал, должны поставить вертикальную черту и сразу же продолжить работу, пока не прозвучит команда «Стоп!». Вопросы есть? Переверните лист. Начали!».

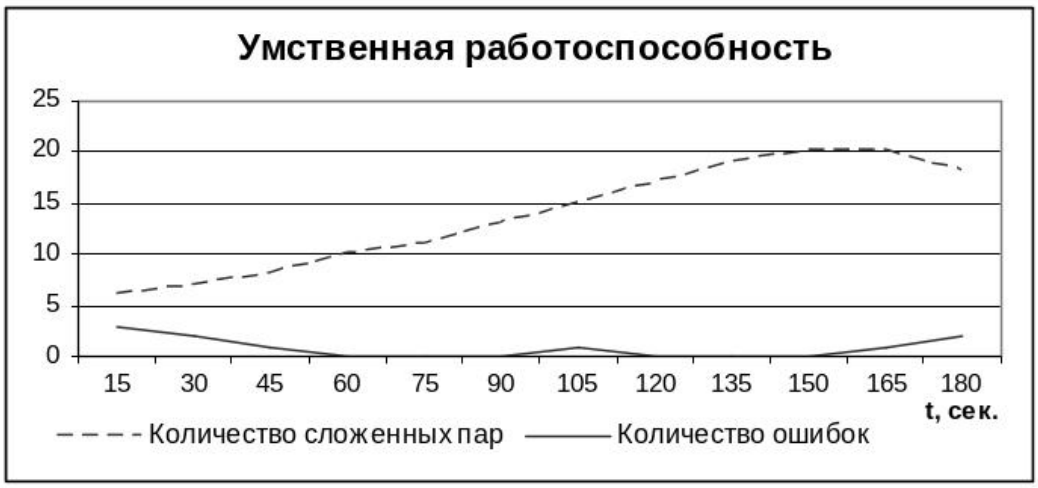
Вариант № 2: повторяет вариант № 1, с той лишь разницей, что вместо команды «Черта!» подается команда «С новой строки!»: «…Каждые 15 секунд будет даваться команда «С новой строки!», услышав которую Вы оставляете строку незаконченной и сразу же начинаете работать с новой строкой, пока не прозвучит команда «Стоп!». Вопросы есть? Переверните лист. Начали!».

Обработка и анализ результатов: в процессе наблюдения и опроса следует уточнить реакцию испытуемого на монотонность работы, степень усталости и потребовавшуюся степень волевого усилия, а также выяснить, что мешало работе.

Количественным показателем, продуктивности работы является общее количество сложенных пар и количество ошибок. Полученные результаты заносятся в таблицу:

Время, сек	**Количество сложенных пар**	**Количество ошибок**
15		
30		
…		
180		
Суммарный показатель		

По полученным данным строятся графики зависимостей продуктивности работы и точности сложений от времени. Например:



Вывод: Сравнение продуктивности за второй и последний 15-секундный интервал позволяет судить о степени утомляемости или упражняемости внимания, а суммарные показатели дают общую оценку работоспособности и выявляют установку исследуемого на скорость или на точность работы.

2. Практико-ориентированные расчетные задания

Название темы	Популяция, сообщества, экосистемы
Результат обучения по теме	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь структуры и свойств экосистем
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 07

Название задания: **Расчет срока исчерпания природных ресурсов**

Фабула: Развитие человеческого общества невозможно без взаимодействия с природой. До некоторого времени отрицательные последствия хозяйственной и иной деятельности человека компенсировали способностью природных систем к самовосстановлению. Но к середине двадцатого столетия ситуация изменилась: окружающая природная среда уже не в состоянии компенсировать полностью последствия воздействия роста численности людей и расширения производства. Загрязнены вода, воздух, растения, выпадают кислотные дожди, эрозия выводит почвы и сельскохозяйственного оборота, полярные льды тают из-за потепления климата, исчезают многие виды животных и растений, население приобретает хронические заболевания, растёт смертность. Существующие сейчас интенсивность антропогенного воздействия ведёт нашу планету к истощению и деградации.

Задание: оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурсов в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Какой природный ресурс имеет самый долгий срок исчерпаемости и какой – наименьший?

Информация, необходимая для решения:

Таблица 1

Ресурс	Запас ресурса **Q**, млрд. т	Добыча ресурса **q**, млрд т /год	Прирост объема потребления ресурса **TP**, % в год
Каменный уголь	6800	3,9	2
Природный газ	280	1,7	1,5
Нефть	250	3,5	2
Железо	12000	0,79	2,5
Фосфор	40	0,023	1,8
Медь	0,60	0,008	1,7
Цинк	0,24	0,006	1,3
Свинец	0,15	0,004	2,2
Алюминий	12	0,016	1,6
Уран	300	0,2	2

Для расчета воспользоваться формулой суммы членов ряда геометрической прогрессии

$$Q = \frac{\left(\left(1+\frac{TP}{100}\right)^{t}-1\right)\cdot q}{\frac{TP}{100}}, \quad (1)$$

где Q – запас ресурсов, q – годовая добыча ресурса, TP – прирост потребления ресурса, t – число лет.

Логарифмирование выражения для Q дает следующую формулу для расчета срока исчерпания ресурса

$$t = \frac{ln\left(\frac{Q\cdot TP}{q\cdot 100}\right)+1}{ln\left(1+\frac{TP}{100}\right)} \quad (2)$$

3. Решение задач

Критерии оценивания

“5” - все ответы верны

“4” - допущена одна ошибка

“3” - допущены 2 ошибки
“2” допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена

Название темы	Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности
Результат обучения по теме	Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Задача 1 Участок молекул ДНК, кодирующий часть полипептида имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТАЦ - АГГ - ГАЦ - ЦАТ - ГАА - ЦЦЦ. Определить последовательность аминокислот в полипептиде и найти его массу, если молекулярная масса аминокислоты равна 110.

Задача 2 Полипептид состоит из следующих аминокислот: аланин - глицин-валин - лизин - глутаминовая кислота - серин - триптофан - треонин.

Определите структуру участка ДНК, кодирующего вышеуказанный полипептид, найдите длину и массу гена, если длина одного нуклеотида составляет 3,4Å, а масса 330.

Задача 3 Какие изменения произойдут в молекуле белка, если в кодирующем его участке ДНК - ААААЦЦАТАГАГАГААГТАА между 5 и 6 нуклеотидами включен тирозин, между 9 и 10 - аденин, а между 20 и 21 - тимин?

Задача 4 В составе фрагмента ДНК обнаружено 1020 нуклеотидов, из которых 120 нуклеотидов представляют собой неинформативные последовательности, то есть интроны.

Определить:

а)Какова длина первоначальной и-РНК?

б)Какова длина матричной РНК?

в)Сколько аминокислот входит в состав синтезируемого полипептида?

Задача 5 Масса фрагмента ДНК составляет 81000. Из общего числа нуклеотидов на долю адениновых нуклеотидов приходится 70. Определить количество гуаниновых, цитозиновых и тиминовых нуклеотидов в отдельности. Какова длина этого фрагмента ДНК?

Задача 6 В и-РНК находится 90 гуаниновых нуклеотидов,28% адениновых, 20% урациловых и 22% цитозиновых. Каково число аминокислот закодировано в этой и-РНК, и какова масса закодированного полипептида, если масса одной аминокислоты равна 110? Чему равна масса, длина и соотношение нуклеотидов в двухцепочечной ДНК, с одной из цепей которой снималась данная и-РНК?

Название темы	Тема 2.4 Основные понятия генетики. Закономерности наследования
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Задача 1. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша?

Задача 2. У человека праворукость доминирует над леворукостью, кареглазость над голубоглазостью. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого же мужчины с кареглазой правшой родилось девять кареглазых детей, оказавшихся правшами. Определить генотипы мужчины и обеих женщин.

Задача 3. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

Название темы	Тема 2.5 Взаимодействие генов Сцепленное наследование признаков
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов. Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Задача 1 Существует два вида наследственной слепоты, каждый из которых определяется рецессивными аллелями генов. Гены не сцеплены. Какова вероятность рождения слепого внука в семье, где бабушки по материнской и отцовской линия дигомозиготны и страдают различными видами слепоты, а оба дедушки хорошо видят (не имеют рецессивных генов). Определите генотипы и фенотипы бабушек и дедушек, их детей и возможных внуков.

Задача 2 Существует два вида наследственной слепоты, каждый из которых определяется рецессивными аллелями генов. Гены не сцеплены. Какова вероятность рождения слепого внука в семье, где бабушки по материнской и отцовской линия дигомозиготны и страдают одним видом слепоты, а оба дедушки хорошо видят (не имеют рецессивных генов). Определите генотипы и фенотипы бабушек и дедушек, их детей и возможных внуков.

Задача 3 Серповидноклеточная анемия наследуется как не полностью доминантный признак. Заболевание у гомозигот приводит к смерти, гетерозиготы жизнеспособны, при этом они не болеют малярией. В браке родителей, гетерозиготных по анемии с резус-положительной группой крови, родился ребенок с нормальными эритроцитами и резус-отрицательной группой крови. Какова вероятность рождения следующего ребенка устойчивого к малярии с резус-положительной группой крови? Какова вероятность рождения нежизнеспособного ребенка?

Задача 4 Дигетерозиготная по генам С и Д самка дрозофилы скрещена с рецессивным самцом.В потомстве было получено расщепление в соотношении: 43,5 СсДд; 6,5 Ссдд ; 6,5ссДд; 43,5ссдд.

Определите:1) В цис-положении или в транс-положении находятся гены С и Д?

2)Расстояние между генами с и д в морганидах?

Задача 5 Скрещены две пары дрозофил.Самки гетерозиготны по генам А и В, а самцы рецессивны по этим генам.В потомство получены следующее соотношение классов:

1. 41,5%АаВв : 8,5%Аавв :8,5% ааВв :41,5%аавв.

2.41,5%Аавв:8,5%АаВв:8,5%аавв:41,5%ааВв

Определите:1) в цис- или -трас- положении находятся гены А и В; 2) расстояние между генами А и В в % кроссинговера у самок в 1. и 2.

Задача 6 У томатов гены В (высокий) и в (карликовый рост), С (округлые плоды) и с (грушевидные плоды) локализованы в одной паре гомологичных хромосом.При скрещивании дигетерозиготного растения с гомозиготным рецессивом получено следующее расщепление потомства по фенотипу :

*высоких с округлыми плодами-38; *карликовых с округлыми плодами-10;

*высоких с грушевидными плодами -10; *карликовых с грушевидными плодами-42.

Определите расстояние между В и С генами.

Задача 7 Какое потомство следует ожидать от скрещивания нормальных (серых длиннокрылых) гетерозиготных самок с черными короткокрылыми самцами, если кроссинговер между генами в и д составляет 16,7%?

Название темы	Тема 2.6 Генетика пола. Генетика человека Закономерности изменчивости
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять тип мутации при передаче наследственных признаков
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Задача 1 Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой признак. Мужчина, больной гемофилией, вступает в брак с нормальной женщиной, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Задача 2 У человека аллель, вызывающий одну из форм цветовой слепоты, или дальтонизм, локализован в Х-хромосоме. Состояние болезни вызывается рецессивным аллелем, состояние здоровья – доминантным. Девушка, имеющая нормальное зрение, отец которой обладал цветовой слепотой, выходит замуж за нормального мужчину, отец которого также страдал цветовой слепотой. Какое зрение будет у детей от этого брака?

Задача 3 Известно, что «трехшерстные» кошки – всегда самки. Это обусловлено тем, что аллели черного и рыжего цвета шерсти находятся в Х-хромосоме, но ни один из них не доминирует, а при сочетании рыжего и черного цвета формируются «трехшерстные» особи. Какова вероятность появления в потомстве трехшерстных котят от скрещивания трехшерстной кошки с черным котом?

Задача 4 Ангидрозная эктодермальная дисплазия у людей передается как рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой признак. Юноша, не страдающий этим недостатком, женился на девушке, отец которой лишен потовых желез, а мать и ее предки здоровы. Какова вероятность того, что дети от этого брака будут страдать отсутствием потовых желез?

Задача 5 Гипертрихоз наследуется как признак, сцепленный с У-хромосомой. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией в семье, где отец обладает гипертрихозом?

Задача 6 Потемнение зубов может определяться двумя доминантными аллелями разных генов, один из которых расположен в аутосоме, другой в Х-хромосоме. В семье родителей, имеющих темные зубы,

родились дочка и мальчик с нормальным цветом зубов. Определите вероятность рождения в этой семье следующего ребенка тоже без аномалий, если удалось установить, что темные зубы матери обусловлены лишь аллелем, сцепленным с Х-хромосомой, а темные зубы отца — аутосомным геном, по которому он гетерозиготен.

4. Кейс на анализ информации

Название темы	Биотехнологии в медицине и фармации
Результат обучения по теме	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Кейсы используются в качестве оценочного мероприятия в разделе 5 “Биология в жизни”, который является прикладным модулем и состоит из двух частей. Тема 5.17 “Биотехнологии в жизни каждого” изучаются независимо от профессий/специальностей обучающихся, тема 2 является профессионально направленной и подбираются в зависимости и профессиональной направленности.

Приведем пример кейса к Теме 5.2.1. “Биотехнологии в медицине и фармации”

Формулировка задания:

Биотехнология — комплексная наука, направленная на получение целевого продукта, с помощью биообъектов микробного, растительного и животного происхождения.

Медицинская биотехнология – отрасль, цель которой создание диагностических, профилактических и лечебных препаратов, она изучает возможности использования микроорганизмов, для получения аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, органических кислот.

Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

По данным статистики, в 2014 г. Количество больных сахарным диабетов в Российской федерации составило 387 млн человек. По некоторым данным эта цифра каждый год увеличивается на 5%.

Задание: найдите и проанализируйте различные источники информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме кейса. Ответьте на вопрос на основе найденных данных: С чем связан рост заболеваемости сахарным диабетом среди взрослого населения и омоложение заболевания? Какие меры профилактики сахарного диабета можно реализовать в

повседневной жизни каждому из нас? Как развивалось производство инсулина и с какими этическими нормами при этом сталкивались ученые?

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сахарный диабет – причины, симптомы, диагностика и лечение;
2. Распространенность сахарного диабета среди населения своего региона за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
3. Распространенность сахарного диабета среди населения Российской федерации за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
4. Предполагаемые причины изменения заболеваемости сахарным диабетом и их обоснование;
5. Возможные профилактические мероприятия;
4. Методы получения инсулина;
5. Отразите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований:

Общие требования	1. Презентация должна начинаться с титульного слайда, где указывается тема, сведения об авторе и т.п. 2. На слайдах необходимо размещать только тезисы, ключевые слова, графические материалы (схемы, рисунки, таблицы, фото и т.п.). 3. Использовать единый стиль оформления. 4. Количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия темы, но не более 20-ти.
Шрифты	1. Следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.; 2. Размер шрифта для заголовков – не менее 24, для информации не менее 18. 3. Не рекомендуется использовать разные типы шрифтов в одной презентации. 4. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. 5. Не злоупотреблять прописными буквами.
Фон	1. Желательно использовать однотонный фон неярких пастельных тонов. 2. Для фона предпочтительны холодные тона.
Использование	1. На одном слайде рекомендуется использовать не более

цвета	3-х цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. 2. Для фона и текста использовать контрастные цвета.
Представление информации	1. Рекомендуется использовать короткие слова и предложения. 2. Минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных. 3. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Объем информации	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

2. Оценочные средства рубежного (тематического) контроля по дисциплине «Биология»

Рубежный контроль по дисциплине «Биология» проводится в форме контрольных работ на отдельных занятиях после завершения изучения первого, второго, третьего и четвертого разделов. После завершения пятого раздела рубежный контроль проводится в форме защиты кейса: представления результатов решения кейсов (выступление с презентацией). Рубежный контроль шестого раздела проводится в форме защиты проекта: представления результатов выполнения учебно-исследовательского проекта (выступление с презентацией).

Приведем примеры заданий для каждого типа рубежного контроля.

1. Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”.

В результате освоения первого раздела “Клетка – структурно-функциональная единица живого” обучающиеся смогут:

– характеризовать строение и функции основных биополимеров, клетки и ее структурных элементов;

– определять результаты изменения генетического кода в процессах матричного синтеза;

– организовывать наблюдение биологических объектов на молекулярном и клеточном уровне.

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: “низкий”, “средний” и “высокий”. В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания “низкого” уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий “среднего” уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию “высокого” уровня сложности относится решение задач. При правильном решении заданий “высокого” уровня присваивается 3 балла.

Задания всех уровней сложности проверяются автоматически.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	65%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	20 %	- ситуационные задачи или вопросы предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	Процент выполнения
“отлично”	85-100%
“хорошо”	70-84%
“удовлетворительно”	50-69%
“неудовлетворительно”	менее 49%

1. Азотистое основание аденин в молекуле ДНК комплементарно...
1) гуанину;
2) цитозину;
3) урацилу;
4) **тимину**.
2. К пуриновым азотистым основаниям относятся...
1) **аденин и гуанин**;
2) гуанин и цитозин;
3) цитозин и урацил;
4) урацил и аденин.
3. Выберите функцию иРНК?
1) хранение генетической информации;
2) транспорт аминокислоты в рибосому;
3) входит в состав рибосом;
4) **перенос генетической информацию от ДНК к рибосоме.**
4. Клетки эукариот не содержат...

1) лизосом;
2) **рибосом**;
3) мезосом.;
4) комплекса Гольджи.
5. Клетки прокариот содержат...
1) клеточный центр;
2) эндоплазматическую сеть;
3) **рибосомы и мезосомы**;
4) комплекс Гольджи и лизосомы.
6. Какие органоиды встречаются только в растительных клетках?
1) эндоплазматическая сеть;
2) **пластиды**;
3) митохондрии;
4) комплекс Гольджи.
7. В метафазной хромосоме выделяют...
1) плечи и центросому;
2) центросому и центриоли;
3) центриоли и центромеру;
4) **центромеру и плечи**.
8. К автотрофам относятся...
1) вирусы;
2) **хемосинтезирующие бактерии**;
3) грибы;
4) паразитические бактерии.
9. Транскрипция – это...
1) связывание аминокислоты с тРНК;
2) перенос аминокислоты в рибосому;
3) удвоение молекулы ДНК;
4) **синтез иРНК на матрице ДНК**.
10. Если кодирующая белок часть гена содержит 6000 пар нуклеотидов, то сколько аминокислот в кодируемой молекуле белка?
1) 100;
2) 500;
3) 1000;
4) **2000**.
11. Какие из перечисленных болезней, вызываются вирусами?
а) туберкулез и дифтерия;
б) Дифтерия и СПИД;
в) СПИД и грипп;
г) грипп и туберкулез;
12. В результате первого деления мейоза происходит:
а) увеличение набора хромосом;
б) уменьшение набора хромосом;
в) сохранение исходного набора хромосом.
13. Что происходит в анафазе II мейоза?

1) спирализация хромосом;
2) расхождение к полюсам двухроматидных хромосом;
3) **расхождение к полюсам хроматид;**
4) расположение хромосом в плоскости экватора клетки.

14. Установите соответствие

Органоид	Функция
1) рибосома	А) переваривание отмерших клеток
2) хлоропласты	Б) фотосинтез
3) лизосомы	В) синтез белка
4) центриоли	Г) образование веретена деления

Эталон: 1-В; 2-Б; 3-А; 4-Г

15. Выберите химические элементы клетки, которые входят в состав органических веществ:
1) кальций;
2) **углерод**;
3) цинк;
4) **водород**;
5) **кислород**;
6) медь;
7) **азот**.

16. Установите соответствие

Группы аминокислот	Представители
1. Нейтральные	А) глутаминовая кислота
2. Кислые	Б) лизин
3. Основные	В) аланин

Эталон: 1-В; 2-А; 3-Б

17. В молекуле ДНК нуклеотиды, содержащие аденин, составляют 10%. Сколько процентов в данной молекуле нуклеотидов, содержащих цитозин?
1) 10;
2) 20;
3) 30;
4) **40**.

18. В молекуле РНК нуклеотиды, содержащие урацил, составляют – 30% и аденин –

40%. Сколько процентов адениловых нуклеотидов содержится в цепи ДНК, комплементарной той, на которой синтезировалась эта РНК?
1) 0;
2) 30;
3) 35;
4) 40.
19. Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм)
1) 20,4;
2) 24;
3) 10,2;
4) 30.
20. Фрагмент молекулы ДНК содержит 1230 нуклеотидных остатков. Сколько аминокислот будет входить в состав белка?
1) 205;
2) 410;
3) 408;
4) 360.

2. Защита кейсов: представление результатов решения кейсов.

Защита кейса является рубежным контролем по пятому разделу “Биология в жизни”, в результате изучения которого обучающиеся смогут:

– анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий.

Для защиты кейсов обучающимся необходимо в рамках ВСР подготовить устное сообщение по результатам решения кейса с подготовкой презентаций.

Критерии оценивания устного сообщения:

Критерии оценивания	**Баллы**		
	1 балл	**2 балла**	**3 балла**
1. Соответствие содержания доклада заявленной̆ теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной̆ теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной̆ теме и в полной̆ мере	содержание доклада соответствует заявленной̆ теме и в полной̆ мере её̈ раскрывает

		её раскрывает	
2. Степень раскрытия темы	раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность	тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не совсем доступно	тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно
3.Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации	из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты	на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали	на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали

Оценивается презентацию по следующим критериям:

Критерии	**Баллы**

оценивания	0	1	2
полнота использования учебного материала	информация, используемая в презентации, не относиться к теме	информация, представленная в презентации, относится к теме, но недостаточно полно раскрывают ее содержание	презентация содержит полную и четкую информацию, достаточную для формирования представления о теме
логика изложения материала в соответствии с планом и темой задания	материал презентации не соответствует теме, плана нет	материал презентации частично соответствует теме задания, план построен не точно	материал, приведенный в презентации полностью соответствуют теме задания и составленному плану
терминологическая и орфографическая грамотность	в презентации присутствуют орфографические ошибки, не все термины применены по существу	в презентации присутствуют орфографические ошибки, термины применены верно	в презентации отсутствуют орфографические ошибки, термины применены верно
аккуратность и оригинальность построения	презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифтам и цветовому оформлению	презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет единого оформления слайдов	презентация построена в полном соответствии с требованиями оформления, использован оригинальный подход к оформлению слайдов

Шкала перевода баллов в отметку
17-15 баллов - «5»
14 - 9 баллов - «4»

8-6 баллов -«3»
Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

3. Защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательского проекта.

Защита проекта является рубежным контролем по шестому разделу “Биоэкологические исследования”, в результате изучения которого обучающиеся смогут:

– описывать методы биоэкологических исследований;

– планировать биоэкологический эксперимент;

– проводить биоэкологический эксперимент;

– интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов.

Для защиты проектов обучающимся необходимо в рамках ВСР подготовить устное сообщение по результатам выполнения учебно-исследовательского проекта с презентаций.

Требования к презентации и сообщению описаны в примере выполнения учебно-исследовательского проекта.

Критерии оценивания устного сообщения:

Критерии оценивания	**Баллы**		
	1 балл	**2 балла**	**3 балла**
1. Соответствие содержания доклада заявленной теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает	содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает
2. Степень раскрытия темы	раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в	тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено	тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объём

	изложении материала отсутствует логика, доступность	недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не совсем доступно	информации; изложение материала логично, доступно
3.Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации	из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты	на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали	на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали

Оцените презентацию по следующим критериям:

Критерии оценивания	**Баллы**		
	0	**1**	**2**
полнота использования учебного материала	информация, используемая в презентации, не относиться к теме	информация, представленная в презентации, относится к теме, но недостаточно полно раскрывают ее содержание	презентация содержит полную и четкую информацию, достаточную для формирования представления о теме
логика изложения материала в соответствии с	материал презентации не соответствует	материал презентации частично	материал, приведенный в презентации

планом и темой задания	теме, плана нет	соответствует теме задания, план построен не точно	полностью соответствуют теме задания и составленному плану
терминологическая и орфографическая грамотность	в презентации присутствуют орфографические ошибки, не все термины применены по существу	в презентации присутствуют орфографические ошибки, термины применены верно	в презентации отсутствуют орфографические ошибки, термины применены верно
аккуратность и оригинальность построения	презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифтам и цветовому оформлению	презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет единого оформления слайдов	презентация построена в полном соответствии с требованиями оформления, использован оригинальный подход к оформлению слайдов

Критерии оценивания защиты проекта: баллы за устное сообщение и презентацию суммируются. оценка выставляется в соответствии со шкалой:
17-15 баллов - «5»
14 - 9 баллов - «4»
8-6 баллов -«3»
Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

2.3. Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Биология»

Промежуточная контроль по дисциплине «Биология» проводится в виде письменной итоговой контрольной работы. Контрольная работа включает в себя два типа заданий: тестовые вопросы, направление на проверку усвоения теоретического материала, и задачи и задания, направленные на проверку сформированности практических умений.

Часть 1 содержит 15 заданий с выбором одного верного ответа из четырех и 10 заданий с выбором нескольких верных ответов, на соответствия биологических объектов, процессов и явлений.

Часть 2 содержит 4 задачи из разных тем дисциплины и 1 практико-ориентированное задание, формируемой в соответствии с методическими рекомендациями.

В заданиях 1-15 выберите один правильный ответ:

1. ХИМИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ХРОМОСОМЫ СОСТАВЛЯЕТ МОЛЕКУЛА
1) дезоксирибонуклеиновой кислоты
2) рибонуклеиновой кислоты
3) липида
4) полисахарида

2. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ
1) трансверсии
2) репарации
3) репликации
4) трансформации

3. ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПИДНОГО БИСЛОЯ ВАЖНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ ЛИПИДОВ:
1) водородные и ионные
2) ионные и ковалентные
3) ковалентные и гидрофобные
4) только гидрофобные

4. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ
1) репарации
2) трансформации
3) трансверсии
4) репликации

5. ДЛЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ НЕ ХАРАКТЕРЕН СИНТЕЗ
1) аминокислот
2) нуклеотидов
3) гликогена
4) фосфолипидов

6. В ПРОФАЗЕ МИТОЗА ДЛИНА ХРОМОСОМЫ УМЕНЬШАЕТСЯ ЗА СЧЕТ
1) транскрипции

2) редупликации
3) денатурации
4) спирализации
7. БЛАГОДАРЯ КОНЬЮГАЦИИ И КРОССИНГОВЕРУ ПРОИСХОДИТ
1) увеличение числа хромосом вдвое
2) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами
3) уменьшение числа хромосом вдвое
4) увеличение числа гамет
8. ПОЛИПЕПТИДНЫЕ ЦЕПИ СИНТЕЗИРУЮТСЯ НА РИБОСОМАХ, НАХОДЯЩИХСЯ:
1) в цитозоле и модифицируются также в цитозоле
2) в цитозоле, затем модифицируются в аппарате Гольджи
3) на мембране эндоплазматического ретикулума, затем модифицируются в аппарате Гольджи
4) в цитозоле, затем модифицируются в люмене лизосомы
9. ИНТРОНЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ГЕНАХ
1) только эукариот архебактерий
2) эукариот и эубактерий
3) эубактерий и архебактерий
4) архебактерий и эукариот
10. ВСЕ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ ПРОИСХОДЯТ
1) образованием молекул АТФ
2) с освобождением энергии
3) расщеплением веществ
4) использованием энергии
11. ИЗ ОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СОЕДИНЕНИИ С БЕЛКАМИ СОСТОИТ
1) митохондрия
2) хромосома
3) ген
4) хлоропласт
12. ДОЧЕРНИЕ ХРОМАТИДЫ СТАНОВЯТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ ХРОМОСОМАМИ ПОСЛЕ
1) спаривания гомологичных хроматид
2) обмена участками между гомологичными хромосомами
3) разделения соединяющей их центромеры
4) выстраивания хромосом в экваториальной плоскости клетки
13. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД – ЭТО:
1) набор клеточных генов
2) нуклеотидная последовательность гена
3) генетическая экспрессия
4) система записи генетической информации
14. В КАКИХ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОРГАНЕЛЛ САМАЯ ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ Ca^{2+}

1) ядре
2) митохондриях
3) цитоплазме
4) аппарате Гольджи

15. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СТРУКТУР КЛЕТКИ НЕ ИМЕЮТ МЕМБРАНЫ
1) лизосомы
2) хлоропласты
3) ядрышки
4) аппарат Гольджи

Эталоны ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	1	2	4	1	3	4	2	3	1	4	2	3	4	2	3

В заданиях 16-25 выберите несколько правильных ответов или установите соответствие или последовательность:

16. ВОССТАНОВИТЕ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПЛАНЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ:
1) усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем;
2) изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.;
3) глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства;
4) сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;
5) воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.

17. ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ПРОФАЗЕ ПЕРВОГО ДЕЛЕНИЯ МЕЙОЗА
1) обмен участками хромосом
2) набор хромосом и число молекул ДНК в клетке – 4n4c
3) деление центромер хромосом
4) формирование веретена деления
5) выстраивание хромосом по экватору клетки

18. КАКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИСХОДЯТ В КЛЕТКЕ В ПЕРИОД ИНТЕРФАЗЫ?
1) спирализация хромосом
2) редупликация молекул ДНК
3) растворение ядерной оболочки
4) синтез белков в цитоплазме
5) синтез иРНК в ядре

19. МАЛЫЕ КРУГОВОРОТЫ УГЛЕРОДА В БИОСФЕРЕ МОГУТ

ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМ ПУТЕМ:
1) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды;
2) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду;
3) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа;
4) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу;
5) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.
20. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ.
1) слияние гамет, или сингамий
2) дистантное взаимодействие и сближение гамет
3) контактное взаимодействие гамет и активация яйцеклетки
21. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА, НАЧИНАЯ ОТ ЗИГОТЫ.
1) формирование четырехкамерного сердца
2) образование бластомеров
3) формирование нервной системы
4) формирование мезодермы
5) образование двухслойного зародыша
22. ВЫБЕРИТЕ ТРИ ФУНКЦИИ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ
1) обеспечивает поступление в клетку ионов и мелких молекул
2) обеспечивает передвижение веществ в клетке
3) отграничивает цитоплазму от окружающей среды
4) участвует в поглощении веществ клеткой
5) придает клетке жесткую форму
6) служит матрицей для синтеза иРНК
23. ВЫБЕРИТЕ ДВА ПРИЗНАКА НЕ ПОДХОДЯЩИЕ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ТРАНСКРИПЦИИ У ЭУКАРИОТ
1) образование полинуклеотидной цепи
2) соединяются нуклеотиды, содержащие дезоксирибозу
3) матрицей служит молекула ДНК
4) происходит в ядре
5) удвоение молекулы ДНК
24. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ:
1) закладка зачаточных органов зародыша
2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка
3) развитие нервной пластинки
4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы
5) формирование многоклеточного однослойного зародыша
25. УПОРЯДОЧИТЕ ИСКОПАЕМЫЕ ФОРМЫ ЧЕЛОВЕКА ПО ВРЕМЕНИ

СУЩЕСТВОВАНИЯ, НАЧИНАЯ С САМОЙ ДРЕВНЕЙ ФОРМЫ:
1) Человек умелый
2) Кроманьонцы
3) Неандертальцы
4) Человек прямоходящий
5) Австралопитек

Эталоны ответов

№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ответ	5,4,2,1,3	1,4	2,4,5	3,4,5	2,3,1	2,5,4,3,1	1,3,4	2,5	4,5,2,3,1	5,1,4,3,2

В заданиях 26-30 решите задачи:

Задание 26. Задача № 1. Определите, какая окраска цветков будет у растений гороха, полученных от самоопыления гомозиготных родительских форм с красными и с белыми цветками, а также от их скрещивания между собой.0

Решение. Обе родительские формы гомозиготны, поэтому запись скрещиваний будет следующей:

– от самоопыления: 1) P: АА × АА; 2) P: аа × аа;

– от перекрестного опыления: P: АА × аа.

Гомозиготные формы дают единственный тип гамет, и поэтому при их слиянии будет получен единственный тип потомков: 1) F1 все АА; 2) F1 все аа;3) F1 все Аа.

Ответ. 1. Красноцветковые гомозиготные растения дают только формы с красными цветками. 2. Все потомки растений с белыми цветками будут белоцветковыми (они всегда гомозиготны). 3. Все растения от скрещивания красноцветковых гомозиготных с белоцветковыми будут красноцветковыми (доминантный фенотип), но гетерозиготными по генотипу.

Задание 27. Задача № 2. На ребенка с I группой крови в роддоме претендуют две родительские пары:

– 1 пара: мать с I, отец с IV группой крови;

– 2 пара: мать со II, отец с III группой крови.

Какой паре принадлежит ребенок?

Решение. Ребенок с I гр. крови по генотипу – I°I°. Такое сочетание аллелей возможно только в случае, если гаметы и отца, и матери будут содержать аллели I°. Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схему скрещивания:

P: I A I° ♀×I □ I° ♂; G♀: 0,5I □ + 0,5I°; G♂: 0,5I □ + 0,5I°; => F1: 0,25 I°I°.

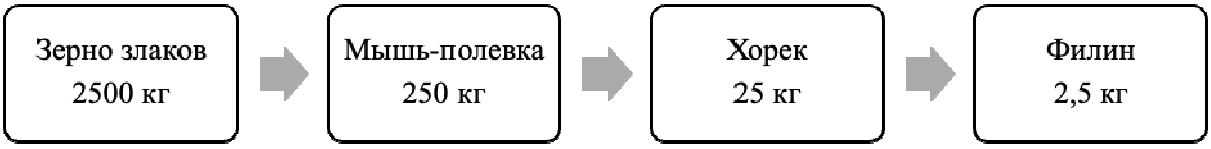
Очевидно, что первая супружеская пара претендовать на этого ребенка не может, т. к. у нее могут быть дети только со II и III группами крови:

P: I°I° ♀ × I □ I □♂; F1: 50% I□ I° и 50%IB I° (у детей II и III гр. крови соотв.).
Ответ. Ребенок принадлежит второй паре супругов.

Задание 28. Задача № 3. Определите средний размер листочков у белого клевера, полученного от скрещивания геторозиготных растений с листочками 10 и 7 мм соответственно.
Решение. Определяем генотипы и записываем скрещивание:
P: V ba v × V by v; определяем гаметы: G♀: 0,5V ba + 0,5v; G♂: 0,5V by + 0,5v; получаем потомков: F1: 0,25V baV by; 0,25V ba v; 0,25 V by v; 0,25vv.
Ответ. Получено 4 типа фенотипов и генотипов в равных соотношениях. Из них для первого будет характерна сверхдоминантность (средний размер листочков 18 мм).

Задание 29. Задача № 4. Проанализируйте характер передачи рецессивного, частично сцепленного с полом, наследственного заболевания от матери к потомкам.
Решение. P:♀X aX a ♂X AY A больна F1: ♀X AX a ♂ X aY A F2:♀X AX a ; ♀X aX a ;♂ □ □Y □ ; ♂□ aY A больна
Ответ. Болезнь передается от матери через детей и проявляется только у внучек.

Задание 30. Из элементов сообщества (полевка, зерно злаков, филин, хорек) составьте пищевую цепь и на основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 2,5 кг.
Ответ:



В итоговой работе представлены задания, относящиеся к трем уровням сложности: “низкий”, “средний”, “высокий”. В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания “низкого” уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий “среднего” уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию “высокого” уровня сложности относится решение ситуационных задач. За выполнение заданий “высокого” уровня в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 3-х баллов.

Задания “низкого” и “среднего” уровней сложности проверяются автоматически. Ответы на задания “высокого” уровня проверяются в ручном режиме.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	**Балл**	**Процентное содержание заданий**	**Тип вопросов**

Низкий	1	50%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	33%	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	17 %	- задачи, предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания итоговой письменной работы:

Оценка	**Процент выполнения**
“отлично”	85-100%
“хорошо”	70-84%
“удовлетворительно”	50-69%
“неудовлетворительно”	менее 49%