

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БЕЛОКАЛИТВИНСКИЙ КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА БЫКОВА БОРИСА ИВАНОВИЧА»
347010, Ростовская обл, Белокалитвинский р-н, п. Коксовый, ул. Чехова, 18
Тел: 8-863-83-342-14
Эл.почта: ru90BKKPU@yandex.ru

СОГЛАСОВАНО:
на заседании ПЦК ОД
протокол №__ от ____
Председатель ПЦК ОД

И.Ю Акинина

УТВЕРЖДАЮ:
приказ №__ от ____
Директор ГБПОУ РО «БККПТ
имени Героя Советского союза
Быкова Бориса Ивановича»

В.В. Мелентей



КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения промежуточной
аттестации в форме экзамена по общеобразовательной учебной дисциплине
ОУД (п).13 БИОЛОГИЯ (включая экологию)

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
для профессии СПО технологического профиля
35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по ОУД(п). 13 «Биология (включая экологию)» разработан на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 24 мая 2022 г. № 355 (с изменениями согласно Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.07.2024 г. № 464 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»), Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (редакция с изменениями №93 от 12.02.2025 г.), Федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371, в соответствии с образовательной программой среднего профессионального образования–программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ОП СПО-ППКРС) по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства ГБПОУ РО «Белокалитвинский казачий кадетский профессиональный техникум имени Героя Советского союза Быкова Бориса Ивановича» с учетом примерного фонда оценочных средств ОД «Биология (включая экологию)» ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (Москва, 2025 года.)

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «Белокалитвинский казачий кадетский профессиональный техникум имени Героя Советского союза Быкова Бориса Иванович

Разработчик: Беликова Анна Павловна, преподаватель химии и биологии первой категории ГБПОУ «БККПТ имени Героя Советского союза Быкова Бориса Ивановича».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт контрольно-измерительных материалов	4
1.1. Область применения контрольно-измерительных материалов	4
1.2. Результаты обучения, в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО	4
2. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	15
2.1 Критерии оценки сформированности компетенций, освоения умений и усвоения знаний.....	15
2.2. Пакет экзаменуемого	16
2.3. Пакет экзаменатора	19
3. Лист согласования.....	21

1.Паспорт контрольно-измерительных материалов

1.1. Область применения контрольно-измерительных материалов

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной дисциплины ОУДп. 13 Биология (включая экологию)

Представленные контрольно-измерительные материалы содержат оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства. Материалы подготовлены для объема часов по ОУД (144 часов).

Представленные КИМ позволяют преподавателю всесторонне оценить достижение обучающимися планируемых результатов изучения биологии, в том числе – формируемых элементов профессиональных компетенций.

1.2. Результаты обучения, в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Результаты освоения программы по дисциплине биология представляют собой формируемые общие и профессиональные компетенции ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения профильного уровня ФГОС СОО, которые приведены в рабочей программе по дисциплине.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ПК 1.1 Выполнять основную обработку и предпосевную подготовку почвы с заданными агротехническими требованиями ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального	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 последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия:	- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергезависимость, рост и развитие); биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон

конструктивного «цифрового следа». ЛР6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. ЛР14. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий ЛР20. Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости	- 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере; законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек); - сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем
--	---	--

		(описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе; - сформировать 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; - уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции;
--	--	---

		приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах; - приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов; - сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;
--	--	--

		- сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества; - сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
--	--	---

		- сформировать умения 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и
--	--	--

		публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ПК 1.2 Вносить удобрения с заданными агротехническими требованиями	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,	- сформировать умения 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; - интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии

	коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ПК 1.3 Выполнять механизированные работы по посеву, посадке, и уходу за сельскохозяйственными культурами. ЛР35. Стрессоустойчивость, коммуникабельность	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: 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 регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:	- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня

	- 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 другого человека	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 1.6 Выполнять мелиоративные работы ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой	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 среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе; - уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности; - уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего

безопасности, в том числе цифровой ЛР27. Проявляющий эмоционально-ценностное отношение к природным богатствам донского края, их сохранению и рациональному природопользованию		естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах
--	--	---

2. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биология» проводится в форме устного экзамена по билетам. Экзаменационный билет для устного ответа состоит из трёх частей:

1 часть – теоретический вопрос из разделов: «Учение о клетке», «Генетика», «Селекция организмов, основы биотехнологии»;

2 часть – теоретический вопрос из разделов: «Теория эволюции», «Возникновение и развитие жизни на Земле», «Организмы и окружающая среда», «Сообщества и экологическая система»;

3 часть – практическое задание.

2.1. Критерии оценки сформированности компетенций, освоения

умений и усвоения знаний

Критерии оценивания ответа обучающегося. Если студент дает исчерпывающий ответ на один из теоретических вопросов, то ему ставится оценка по экзамену «удовлетворительно». В случае, когда студент уверенно отвечает на один из теоретических вопросов и выполняет практическое задание с полной выкладкой производимых им действий, то получает оценку «хорошо». Оценка в пять баллов ставится, когда все три вопроса освещены в достаточной мере.

Итак, основной критерий для выставления положительной оценки – это понимание студентом сути вопроса, его содержания. Когда же студент сам не понимает о чём он говорит, то он не может иметь оценку выше 3-х баллов.

Инструкция по организации и проведению экзамена

Экзамен по химии проводится устно. В аудитории остается пять человек. На подготовку отводится 15 – 20 минут. После того как один сдает экзамен и выходит, другой обучающийся заходит в кабинет и берёт билет.

Время, отведенное на сдачу экзамена – 6 часов, с 9.00 до 14.00.

Действия преподавателя во время проведения экзамена:

1. Приветствует обучающихся.
2. Объясняет обучающимся цель предстоящей работы: получение объективной информации о состоянии качества подготовки и освоения обучающимися образовательных программ;
3. Доводит правила оценивания ответа обучающегося.
4. Устанавливает соответствие списка обучающихся и фактически присутствующих.
5. Раскладывает билеты на столе.
6. Обращается к обучающимся: «Есть ли вопросы?» (не имеет права отвечать на вопросы по содержанию заданий).
7. Предупреждает, что пользоваться интернет-ресурсами во время сдачи зачёта запрещено.
8. Желает обучающимся успешной сдачи дифференцированного зачёта.
9. В время сдачи зачёта преподаватель отслеживает полную самостоятельность обучающихся.
10. После завершения тестирования преподавателем заполняются соответствующие протоколы.

2.2 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену по биологии

Первая часть

1. Уровни организации живой природы;
2. Макро- и микроэлементы в составе клетки;
3. Признаки живой природы.
4. Назовите основные части клетки. Прокариоты и эукариоты.
5. Что представляет собой молекула ДНК?
6. Что представляет собой молекула РНК? Назовите три вида РНК.
7. Органоиды клетки;
8. Функции белков в организме;
9. Почему в рацион питания ребенка обязательно должна включаться пища животного происхождения?
10. Особенности строения растительной клетки;
11. Роль бактерий в природе. Инфекционные заболевания.
12. Неклеточные формы жизни.
13. Пластический обмен веществ в клетке.
14. Стадии энергетического обмена веществ в клетке.
15. Стадии митоза: профазы, метафазы, анафазы и телофазы;
16. Первое и второе деление мейоза
17. В чём заключается биологическое значение мейоза?
18. Чем мейоз отличается от митоза?
19. Этапы эмбрионального развития.
20. Прямое и непрямое постэмбриональное развитие.
21. Доминантные и рецессивные признаки;
22. Гомозигота и гетерозигота;
23. Моногибридное скрещивание;
24. Дигибридное скрещивание;
25. Первый закон генетики;

Вторая часть

1. Второй закон генетики;
2. Генеалогический метод в прогнозировании наследственных заболеваний;
3. Резус-конфликт при беременности.
4. Сцепленное с полом наследование генов.
5. Генные, геномные и хромосомные мутации;
6. Мутагены;

7. Центры многообразия и происхождения культурных растений
8. Естественный и искусственный отбор;
9. Методы селекции.
10. Теория эволюции Ч. Дарвина.
11. Биологический прогресс и биологический регресс.
12. Систематика растений;
13. Систематика животных;
14. Ароморфоз и идиоадаптация;
15. Две точки зрения на происхождение и эволюцию человека.
16. В чем сходство и различие между обезьяной и человеком?
17. Рудименты и атавизмы;
18. В чем наука генетика противоречит теории эволюции?
19. Абиотические факторы среды.
20. Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия биосферы?
21. Видовая структура биоценоза. Доминантные и преобладающие виды.
22. Трофическая структура биоценоза;
23. Внутривидовые взаимоотношения: эффект группы и эффект массы;
24. Межвидовые взаимоотношения;
25. Антропогенный фактор воздействия на живую природу.

ПРАКТИЧЕСКИЕ задания к билетам

- №1. Составьте цепь питания, характерную для болотистой местности, если её звеньями являются: ястреб, бабочка, лягушка, стрекоза, уж. Укажите консументы I, II и III порядка.
- №2. Какой процесс отображает данное химическое уравнение? $H_2O + CO_2 = C_6H_{12}O_6 + O_2$. Объясните его роль в природе.
- №3. Составьте в произвольной последовательности фрагмент ДНК, состоящий из 12 пар нуклеотидов.
- №4. Определите последовательность аминокислот в молекуле белка с использованием таблицы генетического кода, если матричная РНК имеет вид:
ГУУ – ЦУЦ – ЦУГ – АЦГ – ЦЦЦ – ГУА – ГАА – ААА.**
- №5. Постройте фрагмент и-РНК, если фрагмент молекулы ДНК имеет последовательность: ГТГЦЦГТЦАААА.
- №6. Проанализируйте состав фрагмента белковой молекулы гемоглобина здорового человека и человека, больного серповидно клеточной анемией.
Фрагмент молекулы гемоглобина больного человека:
... Вал – Лей – Лей – Тре – Про – Вал – Глу – Лиз...

Фрагмент молекулы гемоглобина здорового человека: ... Вал – Лей – Лей – Тре – Про – Глу – Глу – Лиз...

Объясните, чем вызвано данное заболевание крови.

№7. Вставьте недостающие звенья в составе следующих пищевых цепочек:

а) лиственный опад → дождевой червь → _____ → лиса;

б) кора березы → _____ → волк;

в) желуди → _____ → волк.

№8. Вставьте недостающие звенья в составе следующих пищевых цепочек:

а) водоросли → _____ → медведь;

б) кедровые орехи → _____ → куница;

в) навоз → _____ → еж.

№9. Вставьте недостающие звенья в составе следующих пищевых цепочек:

а) _____ → сколопендра → богомол;

б) бабочка → _____ → лягушка;

в) трава → _____ → курица.

№10. Дайте исчерпывающий ответ на вопрос.

Какая роль принадлежит цианобактериям, входящим в состав лишайника?

№11. Решите задачу. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с абсолютно здоровым мужчиной родился здоровый ребёнок. Определите генотипы всех членов семьи.

№12. Решите задачу. Отсутствие полос у арбузов – рецессивный признак. Какое потомство получится при скрещивании двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

№13. Решите задачу. Женщина с нормальным числом пальцев, мать и отец которой имели также нормальное их число, вступила в брак с многопалым мужчиной, мать которого была многопалой, а отец нет. От этого брака родились многопалая девочка и мальчик с нормальным числом пальцев. Составьте схему родословной трёх поколений и определите генотипы всех членов семьи. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти.

№14. Решите задачу. Известно, что ген дальтонизма сцеплен с X-хромосомой. Отец и сын дальтоники, а мать различает цвета нормально. От кого унаследовал свой недостаток сын? Ответ поясните.

№15. Решите задачу. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребёнка.

№16. Закончите схему строения участка молекулы ДНК:

1 цепь ДНК: ААА – АЦЦ – АГЦ – АТТ – АТГ – ААГ

2 цепь ДНК:

№17. Одна из цепей участка ДНК имеет строение:

ЦАА – АЦЦ – ААА – ГГГ – АГЦ

Изобразите соответствующий ей участок второй цепи.

№18. Постройте участок молекулы и-РНК, если известно, что он синтезируется на участке ДНК следующего строения:

ГГГ – ААЦ – ТТТ – ЦАА – АЦА

№19. Решите задачу. От родителей, имевших по фенотипу нормальное цветовое зрение, родилось несколько детей с нормальным зрением и один мальчик дальтоник. Каковы генотипы родителей и детей?

№20. Решите задачу:

Гормон инсулин состоит из 51 аминокислотного остатка. Определите протяжённость (количество нуклеотидов) матричной РНК, кодирующей данный белок.

№21. **Решите задачу.** Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этим заболеванием. Составьте родословную семьи и определите вероятность рождения ребёнка с шизофренией.

№22. Составьте цепь питания, характерную для пресноводного водоема, если её звеньями являются: скопа, окунь, водоросли, карась. Укажите продуцент, консументы II и III порядка.

№23. Определите типы взаимоотношений между представленными парами животных:

а) человек – корова; б) щитомордник (змея) – мышь; в) стрекоза – комар; г) человек – вошь; д) заяц – белка; е) черная крыса – серая крыса.

№24. Определите, кому – стороннику или противнику эволюционной теории – принадлежит следующее высказывание.

«Образование жизни из неживой природы случайным образом, по принципу «само по себе», также невозможно, как и создание Боинга-747 ураганом по чистой случайности из кучи хлама».

№25. Решите задачу. 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.

2.3. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Эталоны ответов к практической части билетов

1) бабочка → стрекоза → лягушка → уж → ястреб

Бабочка – консумент I порядка;

Стрекоза – консумент II порядка;

Лягушка – консумент III порядка.

2) Фотосинтез.

3)

Первая цепь: ААА – АЦЦ – АГЦ – АТТ –

Вторая цепь: ТТТ – ТГГ – ТЦГ – ТАА –

4) ГУУ – валин, ЦУЦ – лейцин, ЦУГ – лейцин, АЦГ – треонин, ЦЦЦ – пролин, ГУА – валин, ГАА – глутаминовая кислота, ААА – лизин.

5) ДНК: ГТГ-ЦЦГ-ТЦА-ААА
и-РНК: ЦАЦ-ГГЦ-АГУ-УУУ

6) У человека, больного серповидно-клеточной анемией, вместо глутаминовой кислоты в шестом положении находится аминокислота валин. Такая замена произошла вследствие точковой мутации. Глутаминовая кислота кодируется триплетом нуклеотидов ГАА, а в результате замены нуклеотида вид триплета становится ГУА. Такой триплет кодирует уже другую аминокислоту – валин.

7) а) еж, б) заяц, в) кабан

8) а) лосось, б) белка, в) жук-навозник

9) а) таракан, б) стрекоза, в) гусеница

10) Цианобактерии участвуют в процессе фотосинтеза и обеспечивают лишайник органическим веществом – глюкозой.

11) Генотип глухонемой женщины – аа, генотип абсолютно здорового мужчины – АА, а генотип их ребёнка – Аа. Поэтому ребёнок по фенотипу родился здоровым.

12) При скрещивании двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами в потомстве произойдет расщепление признаков 3:1, то есть три части плодов будут полосатые, а одна часть плодов арбузов без полос (согласно второму закону генетики).

13) Так как женщина здоровая, а ген полидактилии доминантный, то ее генотип имеет вид – аа. Муж многопалый, его генотип может быть в двух вариантах – АА или Аа. Но в браке родились два ребенка, один из которых здоровый. Поэтому отец гетерозиготен по гену полидактилии и его генотип однозначно – Аа.

14) ген дальтонизма сцеплен с X-хромосомой. От отца сын унаследовал Y-хромосому, а от матери X-хромосому. Поэтому дальтонизм сын унаследовал от матери.

15) Генотип матери – аа, генотип отца – Аа. Следовательно вероятность рождения в семье многопалого ребенка равна 50%.

16)

1 цепь ДНК: ААА – АЦЦ – АГЦ – АТТ – АТГ – ААГ

2 цепь ДНК: ТТТ – ТГГ – ТЦГ – ТАА – ТАЦ – ТТЦ

17)

1 цепь ДНК: ЦАА – АЦЦ – ААА – ГГГ – АГЦ

2 цепь ДНК: ГТТ – ТГГ – ТТТ – ЦЦЦ – ТЦГ

18)

Участок ДНК: ГГГ – ААЦ – ТТТ – ЦАА – АЦА

Участок и-РНК: ЦЦЦ -УУГ- ААА – ГУУ -УГУ (транскрипция)

19) Если родился мальчик дальтоник, а мать имеет нормальный фенотип, то она является носителем гена дальтонизма. В потомстве могут родиться как здоровая девочка так и девочка- носительница, как здоровый мальчик так и больной мальчик.

20) Протяженность м-РНК будет $51 \times 3 = 153$ нуклеотида.

21) Если дед со стороны матери был болен шизофренией и мать со стороны отца также страдала этим заболеванием, то оба родителя гетерозиготы по гену шизофрении. Следовательно вероятность рождения у них детей с этим заболеванием равна 25% (согласно второму закону генетики).

22) Пищевая цепь: водоросли → карась → окунь → скопа.
Окунь – консумент II порядка; скопа – консумент III порядка.

23) а) человек – корова (необлигатный мутуализм/хищничество); б) щитомордник – мышь (хищничество); в) стрекоза – комар (хищничество); г) человек – головная вошь (паразитизм); д) заяц – белка (нейтральные); е) черная крыса – серая крыса (конкуренция).

24) противнику теории эволюции.

25) У папы карий цвет глаз, он гетерозиготен по данному признаку, мать гомозиготна по рецессивному признаку. У Пети генотип – Аа, у Саши – Аа, у Маши – аа.

2.3. Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КИМ на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КИМ на _____ учебный год по дисциплине

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КИМ обсуждены на заседании МК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель МК _____ / _____