ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат
02B5C9A600DFB23DB04303B4E0F4E600AA
Владелец АНПОО УРАЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ УЭК
Действителен с 16.05.2025 по 16.08.2026

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Специальность: 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

Дисциплина: СОО.01.11 Биология

1. Перечень результатов обучения образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине у обучающихся оцениваются личностные, метапредметные и предметные результаты, общие и профессиональные компетенции, формирующиеся в процессе освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень результатов образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

ФГОС*
Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:
1.1. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **личностными результатами** освоения основной образовательной программы: Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: 1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительное отношение к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности; 2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убеждённость, готовность к служению Отечеству и его защите, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) 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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания

и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

ФГОС*
Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности; 8) 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; понимание специфики биологии как науки, осознание её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни; заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии; понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями. В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы по биологии на уровне среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

1.2. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **метапредметными результатами** освоения основной образовательной программы, в т.ч.:

Регулятивные универсальные учебные действия:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятия себя и других

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Познавательные универсальные учебные действия:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

ФГОС*
Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:
использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями); определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; 2) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, обладать способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её 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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; 3) работа с информацией: ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

1.3. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **предметными результатами** освоения основной образовательной программы:

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных- биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания

естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных- биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

ФГОС*
Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:
умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов; умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере; умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования; умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. 1.4. В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими общими и профессиональными компетенциями: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ПК 2.3. Осуществлять хранение архивных дел (документов) с постоянным сроком хранения и по личному составу в архиве организации.

***Примечание:** Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 46.02.01 «Документационное обеспечение управления и архивоведение»

2. Описание шкал оценивания.

Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования определены в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

В таблице 2 приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования с указанием критериев их оценивания. Во втором столбце таблицы приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования в соответствии с обозначенным критерием.

Таблица 2 – Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой теоретических знаний, владеет некоторыми умениями анализа и решения типовых практических задач, что позволит ему в дальнейшем развить практические умения в данном направлении профессиональной деятельности.	Пороговый (обязательный)
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения практических задач, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.	Повышенный
Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что у студента сформированы системные знания в соответствующей области знаний, необходимые для решения конкретных практических задач высокого уровня сложности; практические умения и навыки анализа и интерпретации информации, а также использования полученных сведений для принятия решений.	Продвинутый

3. Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины

3.1. Примерный перечень заданий для подготовки презентаций / мультимедиа сообщений / докладов на коллоквиуме и т.п.:

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2. Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.
3. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.
4. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
5. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.
6. Создание и поддержание культур бактерий, одноклеточных водорослей, простейших. Наблюдения за их строением и жизнедеятельностью.
7. Наблюдения за экологическим исключением трофически близких видов простейших при совместном обитании.
8. Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных.
9. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.

10. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.

11. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).

12. Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.

13. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.

14. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.

15. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.

16. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.

17. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.

18. Биологическое значение митоза и мейоза.

19. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.

20. Половое размножение и его биологическое значение.

21. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.

22. Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.

23. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.

24. Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.

25. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.

26. Умственная и физическая работоспособность человека: методы поддержания и факторы, ведущие к снижению.

27. Биология в повседневной жизни и профессиональной деятельности современного человека.

3.2. Примерный комплекс разноуровневых заданий (на основе практической ситуации):

Задача 1.

Ген содержит 1500 нуклеотидов. В одной из цепей содержится 150 нуклеотидов А, 200 нуклеотидов Т, 250 нуклеотидов Г и 150 нуклеотидов Ц. Сколько нуклеотидов каждого вида будет в цепи ДНК, кодирующей белок? Сколько аминокислот будет закодировано данным фрагментом ДНК?

Задача 2.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов ТТГ-ГАА-ААА-ЦГГ-АЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК который синтезируется на данном фрагменте. Какой кодон иРНК будет соответствовать центральному антикодону этой тРНК? Какая аминокислота будет транспортироваться этой тРНК? Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Задача 3.

Белок состоит из 500 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты – 110, а нуклеотида — 300. Ответ поясните.

Задача 4.

В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

Задача 5.

Черная краска шерсти крупного рогатого скота определяется доминантным геном В, а красная – рецессивным – в. Каким будет потомство от скрещивания гомозиготной красной коровы с гомозиготным черным быком?

Составьте схему скрещивания.

Задача 6.

Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. Каков будет внешний вид первого и второго поколений при скрещивании растения, гомозиготного по гену, определяющему круглую форму плодов, с растением, имеющие грушевидные плоды? Составьте схему скрещивания.

Задача 7.

Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. Каков будет внешний вид первого и второго поколений при скрещивании растения, гомозиготного по гену, определяющему круглую форму плодов, с растением, имеющие грушевидные плоды? Составьте схему скрещивания.

Задача 8.

От серой крольчихи и серых кроликов было получено потомство: 503 серых и 137 белых крольчат. Какой цвет шерсти доминирует? Опишите генотипы родителей и потомков. Составьте схему скрещивания.

Задача 9.

Скрещивались высокорослые красноплодные (доминантные признаки) томаты, гетерозиготные по обоим признакам, с низкорослыми красноплодными томатами, гетерозиготными по второму признаку. В результате этого скрещивания получено 620 потомков. Сколько среди них будет гетерозигот по обоим признакам и сколько гомозигот по обоим признакам?

Задача 10.

При скрещивании черных мышей с длинными ушами и коричневых мышей с короткими ушами все потомство оказалось черным с длинными ушами. В результате скрещивания этого потомства между собой получили 144 мышонка. Определить генотипы потомства и количество мышат каждого полученного фенотипа.

Задача 11.

При скрещивании чистопородных безухих овец белой масти с чистопородными черными овцами, имеющими длинные уши, в первом поколении получили белых овец с длинными ушами. Во втором поколении получили 768 ягнят. Сколько ягнят в F_2 будут белыми и какая часть среди них окажется безухими?

Задача 12.

У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым, а короткая шерсть - над длинной. Какой процент короткошерстных коричневых щеков можно ожидать от скрещивания двух гетерозиготных по обоим признакам собак?

Задача 13.

Потомство лошадей белой и гнедой мастей всегда имеет золотисто-желтую окраску. У двух золотисто-желтых лошадей появляются жеребята: белый и гнедой. Какова вероятность появления таких жеребят, если известно, что белая масть доминирует над гнедой?

Задача 14.

При скрещивании красноплодной и белоплодной земляники получены только розовые ягоды. Каковы генотипы исходных и гибридных форм, если известно, что ген красной окраски не полностью доминирует над геном белой окраски?

Задача 15.

Голубые андалузские куры – это гетерозиготы, появляющиеся обычно при скрещивании белых и черных кур. Какое оперение будут иметь цыплята, полученные от скрещивания белых и андалузских кур?

Задача 16.

Известно, что морские свинки могут быть белыми, темными и полутемными. Какое потомство появится от скрещивания двух полутемных свинок, если известно, что ген темной окраски – ген неполного доминирования?

Задача 17.

Скрестили самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями с самками с чёрным телом и укороченными крыльями. Все гибриды первого поколения были с серым телом и нормальными крыльями. При скрещивании полученных гибридов между собой появилось 75 % особей с серым телом и нормальными крыльями и 25 % с чёрным телом и укороченными крыльями. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства F1 и F2. Объясните характер наследования признака и полученные результаты.

Задача 18.

При скрещивании растения арбуза с длинными полосатыми плодами с растением, имеющим круглые зелёные плоды, в потомстве получили растения с длинными зелёными и круглыми зелёными плодами. При скрещивании такого же арбуза с длинными полосатыми плодами с растением, имеющим круглые полосатые плоды, всё потомство имело круглые полосатые плоды. Составьте схему каждого скрещивания. Определите генотипы родителей и потомства. Как называется такое скрещивание и для чего оно проводится?

Задача 19.

При скрещивании белых кроликов с мохнатой шерстью и чёрных кроликов с гладкой шерстью получено потомство: 50% чёрных мохнатых и 50% чёрных гладких. При скрещивании других пар белых кроликов с мохнатой шерстью и чёрных кроликов с гладкой шерстью 50% потомства оказалось чёрными мохнатыми и 50% — белыми мохнатыми. Составьте схему каждого скрещивания. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните, какой закон проявляется в данном случае.

Задача 20.

Гомозиготную по обоим признакам серую (А) муху дрозофилу с нормальными крыльями (В) скрестили с чёрным (а) с зачаточными крыльями (в) самцом. От скрещивания было получено многочисленное потомство. Гены указанных признаков сцеплены и наследуются вместе. Определите генотипы и фенотипы F1 и F2. Как произошло бы расщепление, если бы признаки не были сцеплены? Объясните ответ.

Задача 21.

Кошка с черепаховой окраской шерсти принесла котят серой, рыжей, и черепаховой окрасок. Определите, мог ли быть их отцом рыжий кот?

Задача 22.

Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей. Рецессивный ген гемофилии находится в Х хромосоме.

Задача 23.

От родителей с нормальным цветовым зрением родилось несколько детей с нормальным зрением и один мальчик – дальтоник. Чем это объяснить? Каковы генотипы родителей и всех детей? Рецессивный ген дальтонизма находится в Х хромосоме.

Задача 24.

Рецессивный ген дальтонизма находится в Х хромосоме. Отец девушки страдает дальтонизмом, а мать, как и все ее предки, различает цвета нормально. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Что можно сказать об их будущих сыновьях и дочках?

Задача 25.

Резус-отрицательная женщина со II группой крови имеет трех детей:

1-й - резус-положительный с IV группой крови;

2-й - резус-отрицательный с III группой крови;

3-й - резус-положительный с I группой крови. Определить генотипы матери и отца этих детей.

Задача 26.

Гетерозиготный резус-положительный мужчина с IV группой крови женится на резус-отрицательной женщине, имеющей II группу крови. Мать женщины имела I группу крови. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача 27.

Круглолицая женщина со II группой крови выходит замуж за круглолицего мужчину с III группой крови. Известно, что мать женщины имела овальное лицо и I группу крови, отец мужчины - овальное лицо и IV группу крови, а мать мужчины - круглое лицо и I группу крови. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если круглая форма лица доминирует над овальной?

Задача 28.

У светловолосой женщины со II группой крови и темноволосого мужчины со II группой крови родился светловолосый сын с I группой крови. Определить генотипы родителей, если темные волосы - доминантный аутосомный признак.

3.3. Примерный перечень и содержание заданий лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1.

Цель: сформировать умение проводить опыты по определению каталитической активности ферментов, проводить наблюдение и объяснить полученные результаты.

Оборудование: пробирки, пипетка, образец сырого мяса, сырого картофеля, вареного картофеля, 3% раствор перекиси водорода.

Ход работы.

1. Поместить:
   a. в 1 пробирку кусочек сырого мяса;
   b. во 2 пробирку – кусочек сырого картофеля;
   c. в 3 пробирку – кусочек вареного картофеля.
2. Прилить в пробирки по 2-3 мл 3% перекиси водорода.
3. Описать наблюдения и результаты опытов.

Вывод: как вы думаете, почему не было реакции во всех пробирках?

Лабораторная работа № 2.

Цель: сформировать умение проводить опыт по получению плазмолиза, закрепить умения работать с микроскопом, проводить наблюдение и объяснить полученные результаты.

Оборудование: микроскоп, предметные стекла, лук, раствор йода, солевой раствор, вода.

Ход работы.

1. Приготовить препарат кожицы лука, рассмотрите клетки под микроскопом. (Обратите внимание на расположение цитоплазмы относительно клеточной стенки.)

2. Удалить с микропрепарата воду. Нанести на предметное стекло каплю раствора поваренной соли.

3. Фильтровальной бумагой удалить раствор поваренной соли. Капнуть на предметное стекло 2-3 капли воды.

4. Объяснить наблюдаемое явление:

а) куда двигалась вода при помещении ткани в раствор соли?

б) чем можно объяснить такое направление движения воды?

в) куда двигалась вода при помещении ткани в воду?

г) чем это объяснить?

Вывод: как вы думаете, можно ли использовать раствор соли для уничтожения сорняков?

Лабораторная работа № 3.

Цель: закрепить умения приготовления микропрепаратов клеток растений. Выявить различия в строении клеток разных тканей растений.

Оборудование: микроскоп, предметные стекла, листья комнатных растений, листья элодеи.

Ход работы.

1. Приготовить микропрепарат кожицы листа комнатного растения.

2. Рассмотреть микропрепарат на увеличении в 400 раз. Зарисовать и сделать необходимые подписи увиденных органоидов.

3. Приготовить микропрепарат листа элодеи.

4. Рассмотреть микропрепарат на увеличении в 400 раз. Зарисовать и сделать необходимые подписи увиденных органоидов.

5. Заполнить таблицу.

Признак	Покровная ткань	Основная ткань
Оболочка		
Цитоплазма		
Ядро		
Вакуоль		
Пластиды		

Вывод: почему клетки разных тканей растений имеют разное строение?

Лабораторная работа № 4.

Цель: выявить особебнности строение клеток дрожжей под микроскопом.

Оборудование: микроскоп, предметные стекла, покровные стекла, пипетка, вода, культура дрожжей.

Ход работы.

1. На предметное стекло нанести каплю воды.
2. Пользуясь препаровальной иглой, поместить маленький кусочек дрожжей.
3. Всё тщательно перемешать.
4. Накрыть препарат покровным стеклом.
5. Рассмотреть микропрепарат на увеличении в 400 раз.
6. Зарисовать и сделать необходимые подписи для объяснения рисунка.

Вывод: почему дрожжи нельзя назвать бактериями?

Лабораторная работа № 5.

Цель: закрепить умения приготовления микропрепаратов клеток растений и животных. Выявить различия в строении клеток разных царств живого.

Оборудование: микроскоп, предметные стекла, листья комнатных растений, вода с инфузориями.

Ход работы.

1. Приготовить микропрепарат растительных клеток.
2. Зарисовать клетку и подписать, обнаруженные органоиды.
3. Приготовить микропрепарат культуры инфузорий.
4. Зарисовать клетку и подписать, обнаруженные органоиды.
5. Рассмотреть готовый микропрепарат бактериальной клетки.
6. Зарисовать клетку, сделать необходимые подписи.

Вывод: почему организмы, клетки которых рассмотрели, относят к разным царствам?

Лабораторная работа № 6.

Цель: закрепить умения работать с микроскопом, рассмотреть готовые микропрепараты «Полихетные хромосомы», выявить разницу в кариотипах разных видов.

Оборудование: микроскоп, готовый микропрепарат «Полихетные хромосомы», фотографии кариотипов разных видов хомяков.

Ход работы.

1. Настроить микроскоп.
2. Рассмотреть микропрепарат «Полихетные хромосомы» на увеличении в 400 раз.
3. Зарисовать и сделать необходимые подписи для объяснения рисунка.
4. Рассмотреть фотографии кариотипов разных видов хомяков.

а) определите число хромосом в диплоидном наборе для каждого вида;

б) вырежьте из копий хромосомы каждого вида;

в) найдите пару каждой хромосоме (хромосому с таким же расположением центромеры и такой же длинной плеч);

г) найдите X и Y хромосомы.

5. Сравните кариотипы разных видов хомяков.

Вывод: почему данные животные относятся к разным видам?

Лабораторная работа № 7.

Цель: на приготовленном препарате определить фазы митотического деления.

Оборудование: микроскоп, предметные стекла, скальпель, проросшая луковица.

Ход работы.

1. Приготовить микропрепарат корня лука:

а) Отрезать самый кончик - 0,5-0,7 см.

б) Положить на предметное стекло.

в) Окрасить препарат метиленовым синим.

г) Накрыть покровным стеклом.

д) Надавить препаровальной иглой на покровное стекло (препарат называется давленным).

2. На увеличении в 400 раз рассмотреть полученный препарат.

3. Зарисовать и сделать необходимые подписи для объяснения рисунка.

4. Подписать обнаруженные фазы деления.

Вывод: какие клетки вступают в деление и какие получаются в результате него?

Лабораторная работа № 8.

Цель: познакомиться со статистическими закономерностями модификационной изменчивости, научиться строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.

Оборудование: комнатные растения, линейка.

Ход работы.

1. Рассмотрите полученное растение, напишите его название.

2. Заполните таблицу

Последовательность изменения значения признака (длинна листьев)	Менее 3 см	3-4 см	4-5 см	5-6 см	6-7 см	Более 7 см
Количество листьев						

3. Отобразите на графике зависимость между значением признака и частотой его встречаемости.

Вывод: от чего зависит разнообразие одного признака? Какие факторы влияют на модификационную изменчивость?

3.4. Примерный перечень тестовых заданий по темам курса:

Раздел 5. Эволюция живой природы

1. Как называют изменения на видовом уровне?

1) микроэволюцией

2) макроэволюцией

3) дивергенцией

2. Как называется явление, при котором первоначально близкие группы организмов в ходе эволюции настолько расходятся по своим признакам, что это приводит к появлению новых видов?

1) дивергенция

2) инсургенция

3) авергенция

3. Что является ключевым фактором видообразования?

1) изоляция

2) скрещивание между представителями одного вида

3) территориальная близость к поселениям человека

4. В чем заключается истинное видообразование согласно Эрнсту Майру?

1) в гибридизации двух видов

2) в преобразовании одного вида в другой

3) в появлении новых видов вследствие расчленения ареала популяции вида барьерами естественной или антропогенной природы

5. Как называют видообразование, связанное с территориальной разобщённостью популяций?

1) географическое видообразование

2) экологическое видообразование

3) эволюционное видообразование

6. В чем заключается экологическое видообразование?

1) в территориальной разобщенности популяций

2) в возникновении различий в образе жизни среди особей одной популяции

3) в возникновении природных барьеров между представителями одной популяции

7. Каким термином обозначают эволюционный процесс, при котором возникает сходство между организмами различных групп благодаря их обитанию в схожих условиях?

1) дивергенция

2) инсургенция

3) конвергенция

8. Что называется изменением состава жизненных форм на планете в течение длительных промежутков времени, когда старые формы сменяются новыми?

1) микроэволюция

2) макроэволюция

3) конвергенция

9. Результатом … процессов являются существенные изменения внешнего строения и физиологии организмов.

1) микроэволюционных

2) конвергенционных

3) макроэволюционных

10. Формирование замкнутой системы кровообращения у животных иллюстрирует

1) микроэволюцию

2) макроэволюцию

3) дегенерацию

11. Кем была предложена гипотеза стационарного состояния?

1) Тьерри Прейером

2) Франческо Реди

3) Луи Пастером

12. Какая теория о происхождении Вселенной является общепризнанной?

1) Гипотеза стационарного состояния

2) Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

3) Теория Большого взрыва

13. Когда образовалась Вселенная, согласно теории Большого взрыва?

1) около 103,77 млрд лет назад

2) около 13,77 млрд лет назад

3) около 27,77 млрд лет назад

14. Как называлась гипотеза, выдвинутая в 1865 году Германом Рихтером, согласно которой споры бактерий могли быть перенесены с планеты на планету под действием давления света?

1) Теория Большого взрыва

2) Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

3) Гипотеза панспермии

15. Какая гипотеза объясняет появление жизни на Земле, а не зарождение жизни в принципе?

1) Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

2) Гипотеза панспермии

3) Гипотеза абиогенного зарождения жизни в процессе биохимической эволюции

16. Кем была предложена гипотеза абиогенного зарождения жизни в процессе биохимической эволюции?

1) А. И. Опариным и Дж. Бердоном Холдейном

2) Германом Рихтером и Германом Гельмгольцем

3) Луи Пастером

17. Каким термином называют возникновение живой материи?

1) синтез

2) абиогенез

3) гипофиз

18. Какая гипотеза предполагает возможность развития жизни из неживой материи?

1) Гипотеза панспермии

2) Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

3) Гипотеза абиогенного зарождения жизни в процессе биохимической эволюции

19. Какой ученый окончательно доказал невозможность самозарождения жизни?

1) Тьерри Прейер

2) Луи Пастер

3) Сванте Аррениус

20. Какая из гипотез в первой половине 21 века с научной точки зрения является наиболее разработанной?

1) Гипотеза панспермии

2) Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

3) Гипотеза абиогенного зарождения жизни в процессе биохимической эволюции

Раздел 6. Экосистемы и присущие им закономерности

1. Еловый лес — экосистема, так как обитающие в нем виды

1) крупнее видов смешанного леса

2) мельче видов смешанного леса

3) приспособлены к длительному совместному проживанию и к неживой природе

4) вступают в конкурентные взаимоотношения между собой

2. Основная причина саморазвития экосистем

1) изменение ландшафта
2) влияние неблагоприятных температур
3) влияние организмов на среду обитания
4) изменение влажности

3. Основная причина неустойчивости экосистем
1) повышенная численность некоторых видов
2) недостаток пищевых ресурсов
3) колебания температуры и влажности
4) несбалансированность круговорота веществ

4. Основа устойчивого развития экосистемы
1) колебание численности популяции в экосистеме
2) биологическое разнообразие
3) переселение видов на новые территории
4) уничтожение видов хищников и насекомых-вредителей

5. Причина смены одной экосистемы другой
1) изменения среды обитания в результате жизнедеятельности организмов
2) сезонные изменения в природе
3) колебания численности популяций
4) вымирание видов

6. Агроценоз, в отличие от биогеоценоза, характеризуется
1) незамкнутым круговоротом веществ
2) разветвленными цепями питания
3) большой устойчивостью
4) большим видовым разнообразием

7. Одна из главных причин сокращения видового разнообразия животных
1) межвидовая борьба
2) разрушение мест обитания животных
3) чрезмерное размножение хищников
4) возникновение глобальных эпидемий — пандемий

8. Поле пшеницы является агроэкосистемой, так как
1) имеет большое разнообразие цепей питания
2) оно имеет большую продуктивность, чем природная экосистема
3) его регулирующим фактором является человек
4) оно расположено рядом с поселениями человека

9. Выберите три правильных ответа. Смешанный лес — более устойчивая экосистема, чем березовая роща, так как в нем
1) нет консументов и редуцентов
2) более плодородная почва
3) в обмене веществ используется дополнительная энергия
4) более длинные и разветвленные цепи питания
5) более сложная пищевая сеть
6) больше видовое разнообразие

10. Установите последовательность событий, характеризующих саморегуляцию в биогеоценозе.

А. Всплеск численности травоядных

Б. Высокий урожай кормов

В. Возвращение к норме численности хищников и травоядных

Г. Рост численности хищников

Д. Падение численности травоядных

Е. Замедление размножения хищников

11. Агроценоз считают искусственной экосистемой, так как он

1) существует только за счет энергии солнечного света

2) не включает продуцентов и редуцентов

3) не может существовать без дополнительной энергии

4) не включает консументов и редуцентов

12. Показателем устойчивости экосистемы служит

1) многообразие видов

2) уменьшение числа хищников в экосистеме

3) высокая плодовитость животных

4) увеличение численности популяции травоядных

13. Увеличение в экосистеме числа видов, образование новых и разветвленных цепей питания являются признаками

1) смены одной экосистемы другой

2) неустойчивого состояния экосистемы

3) перехода устойчивой экосистемы в неустойчивую

4) устойчивого развития экосистемы

14. Значительные изменения организмами среды обитания в процессе их жизнедеятельности — это причина

1) биологического регресса

2) смены экосистемы

3) колебания численности видов

4) вымирания популяций

15. Примером смены экосистемы служит

1) осенний листопад

2) сокращение численности хищников в лесу

3) зарастание пресноводного водоема

4) отмирание надземных частей растений зимой в степи

16. В агроэкосистеме в отличие от природной экосистемы

1) наблюдается большое видовое разнообразие

2) имеются разветвленные цепи питания

3) кроме солнечной, используется дополнительная энергия

4) используется только солнечная энергия

17. Биоразнообразие в экосистеме

1) повышает хаотичность и неустойчивость экосистемы

2) характеризует воздействие антропогенного фактора

3) повышает устойчивость экосистемы

4) характеризует возраст экосистемы

18. В агроценозах

1) отсутствуют редуценты

2) большое видовое разнообразие

3) значительная часть продукции уходит из экосистемы

4) отсутствуют продуценты

19. Выберите три правильных ответа. В экосистеме пресноводного водоема саморегуляция проявляется в

1) сокращении количества рыбы

2) ограничении роста численности плотвы щуками

3) повышении температуры воды

4) минерализации органических остатков организмами — редуцентами

5) сокращении численности хищников при снижении численности жертв

6) повышении численности живых организмов в водоеме при сокращении концентрации растворенного в воде кислорода

20. Установите последовательность событий, происходящих при освоении живыми организмами новых безжизненных территорий.

А. Появление мхов и кустистых лишайников

Б. Появление травянистых растений, кустарников

В. Появление лесных сообществ

Г. Образование тончайшего слоя почвы

Д. Появление бактерий, водорослей и накипных лишайников

Е. Выветривание горных пород

3.5. Примерный перечень заданий для практических работ (заданий для поиска, анализа и систематизации информации):

Практическая работа № 1.

1. Рассмотреть строение прокариотической клетки.
2. Рассмотреть строение эукариотической клетки.
3. Заполнить таблицу.

Признак	Прокариотическая клетка	Эукариотическая клетка	
		Растительная	Животная
1. Ядро			
2. ДНК			
3.Митохондрии			
4.Пластиды			
5. Вакуоль			
6. Оболочка			
7. Жгутики			

Вывод: каковы причины различия и сходства в строении клеток разных организмов?

Практическая работа № 2.

1. Дать определение процесса фотосинтеза.
2. Дать определение процесса хемосинтеза.
3. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов

Признаки	Фотосинтез	Хемосинтез
Организмы		
Используемые продукты		
Этапы процесса		
Необходимые в-ва		
Условия		
Место протекания процессов		
Конечные продукты		
Химические реакции		
Кол-во затраченной энергии		

Вывод: при каких условиях на Земле может хемосинтез полностью замениться фотосинтезом?

Практическая работа № 3.

1. Дать определение процесса брожения
2. Дать определение процесса дыхания.
3. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов

Признаки	Брожение	Дыхание
Организмы		
Используемые продукты		
Этапы процесса		
Необходимые в-ва		
Условия		
Место протекания процессов		
Конечные продукты		
Химические реакции		
Кол-во энергии		

Вывод: как и при каких условиях, гликолиз может преобладать над аэробным процессом?

Практическая работа № 4.

1. Дать определение процесса митоз.
2. Дать определение процесса мейоз.
3. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов деления клеток.

Признаки	Митоз	Мейоз
Клетки, приступающие к делению (кол-во хромосом)		
Фазы деления		
Дочерние клетки (кол-во хромосом)		
Биологический смысл		

Вывод: как вы считаете, любая клетка может делиться и митозом и мейозом?

Практическая работа № 5.

1. Дать определение половых клеток.
2. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов

Признаки	Растения	Животные
Название половых клеток		
Исходные клетки	♀ ♂	♀ ♂
Основные фазы гаметогенеза		

Тип клеточного деления		
Дочерние клетки (название)	♀ ♂	♀ ♂
Дочерние клетки (хромосомный набор)		
Биологический смысл		

Вывод: о чем говорят сходства в процессах развития половых клеток у растений и животных?

Практическая работа № 6.

1. Дать определение процесса бесполого размножения.
2. Дать определение процесса полового размножения.
3. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов размножения

Признаки	Бесполое	Половое
Родители		
Клетки, участвующие в процессе		
Гибриды		
Кол-во гибридов		
Время получения поколения		
Биологический смысл		
Примеры в растительном мире		
Примеры в животном мире		

Вывод: почему в процессе эволюции не исчез один из видов размножения?

Практическая работа № 7.

1. Дать определение процесса оплодотворение.
2. Дать определение двойного оплодотворения.
3. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов

Признаки	Цветковые растения	Позвоночные животные
Название и строение женской гаметы		
Расположение женской гаметы		
Название и строение мужской гаметы		
Расположение мужской гаметы		
Место процесса		
Результат процесса		
Биологический смысл		

Вывод: Как вы считаете, у кого и почему процесс оплодотворения протекает сложнее?

Практическая работа № 8.

1. **Напишите название продукта.**
2. Рассмотреть внимательно этикетку продовольственного товара.
3. Определить какие вещества входят в состав продукта.
4. Выписать вещества, занесённые в список пищевых добавок.

Вывод: Сделайте вывод о качестве продукта и степени опасности для человека.

3.6. Примерный перечень заданий для терминологического диктанта:

Раздел 2. Клетка как биологическая система

… - пуриновое основание, которое содержится в составе ДНК и РНК.

… - участок молекулы транспортной РНК, состоящий из трех нуклеотидов и узнающий соответствующий ему кодон информационной РНК.

… - образование органических веществ из более простых соединений, происходящее в живых организмах под действием ферментов.

… - химические элементы, постоянно входящие в состав живых организмов и необходимые им для процессов жизнедеятельности.

… - компоненты цитоплазмы, представляющие собой отложения веществ, временно выделенных из обмена или конечных его продуктов.

… - взаимное соответствие молекул или их частей, приводящее к возникновению вторичных связей между ними (водородные связи, Ван-дер-Ваальсовы и т.п.)

… - триплет нуклеотидов, единица генетического кода, который кодирует одну аминокислоту или служит сигналом начала или конца процесса синтеза белка.

… - обмен веществ и энергии в живых организмах.

… - органоид эукариотической клетки, который обеспечивает ее энергией.

… - постоянные клеточные структуры. Органы клетки, обеспечивающие выполнение основных функций в процессе жизнедеятельности клетки.

… - захват и поглощение жидкости клеточной поверхностью.

… - отделение пристеночного слоя цитоплазмы от твердой оболочки растительной клетки. Явление, обратное тургору.

… - синтез полипептидных цепей белков по матрице и-РНК согласно генетическому коду.

… - ферментативный процесс биосинтеза молекул РНК на участках ДНК.

… - три нуклеотида, последовательно расположенные в и-РНК, несущие информацию о строении одной аминокислоты.

… - активный захват и поглощение твердых пищевых частиц клетками.

… - нитевидные структуры в цитоплазме клетки.

Раздел 3. Организм как биологическая система

… - прямое деление ядра клетки путем перетяжки, без образования хромосом и без митозного цикла.

… - состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедлены, что отсутствуют все видимые проявления жизни.

… - совокупность биохимических процессов в живом организме, направленных на образование и обновление частей клеток и тканей.

… - совокупность всех мужских органов цветка - тычинок.

… - мужские половые гормоны, которые вырабатываются, в основном, семенниками.

… - синтез более сложных молекул из более простых с накоплением энергии.

… - клетки, образующиеся в результате дробления яйца у многоклеточных животных.

… - многоклеточных животных на ранней стадии развития; представляет собой, как правило, однослойную структуру.

… - заключительная стадия дробления яйца с образованием бластулы.

… - половая клетка, репродуктивная клетка животных и растений.

… - развитие половых клеток.

… - половое поколение в жизненном цикле растений, развивающихся со сменой поколений.

… - зародыш многоклеточных в период гаструляции.

… - период обособления двух зародышевых листков у зародышей всех многоклеточных животных.

… - наличие органов мужского и женского пола у одного и того же организма.

… - репродуктивная часть цветка, совокупность всех плодолистиков.

… - форма размножения клеток.

… - ряд последовательных делений митоза оплодотворенного яйца, в результате которых оно, не увеличиваясь в размерах, разделяется на все более мелкие клетки - бластомеры.

… - слои тела зародыша многоклеточных животных, образующиеся в процессе гаструляции и дающее начало многим органам (эктодерма, мезодерма, энтодерма)

… - реакции расщепления сложных органических веществ организма с выделением энергии, затрачиваемой на процессы жизнедеятельности.

… - существование клетки от деления до следующего деления или смерти. Включает в себя период интерфазы и период деления (митоза).

… - процесс временного сближения и слипания гомологичных хромосом, при котором возможен обмен участками в мейозе.

… - процесс перекреста гомологических хромосом и обмена участками при их конъюгации в мейозе.

… - способ деления клеток, т.н. деление созревания, в результате которого происходит уменьшение (редукция) вдвое числа хромосом и переход клеток из диплоидного состояния в гаплоидное.

… - средний зародышевый листок (слой клеток), из которого при дальнейшем развитии зародыша будут развиваться части внутренних органов.

… - обмен веществ и энергии в живых организмах.

… - видоизменение органов, тканей, организмов в целом, сопровождающееся перестройкой систем.

… - непрямое деление клетки, сопровождающееся строго одинаковым распределением генетического материала между дочерними клетками.

… - индивидуальное развитие особи от ее зарождения при слиянии родительских гамет до прекращения жизни.

… - живое существо, реальный носитель жизни, характеризующийся всеми ее свойствами.

… - восстановление организмом утраченных ил поврежденных органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части.

… - краткое и сжатое повторение исторического развития вида в процессе индивидуального развития организма.

… - группа скученно расположенных спор или спорангиев на поверхности листьев папоротника, поверхности таллома красных и бурых водорослей.

… - - отравление ядами.

… - временная форма существования одноклеточных организмов, характеризующаяся наличием защитной оболочки.

… - период развития и формирования зародыша животного организма.

… - явление существования нескольких аллелей одного гена и соответственно нескольких вариантов проявления одного признака.

… - разные формы одного и того же гена.

… - врожденное отсутствие пигментации (окраски) покровов, радужной оболочки глаз у животных и человека, у растений – зеленой окраски всего растения или отдельных частей.

… - вещество, которое воспринимается организмом как чужеродное и вызывают специфический иммунный ответ (ряд биохимических и физиологических реакций).

… - скрещивание гибридной особи с гомозиготной по рецессивным аллелям.

… - генетика человеческого организма, всей популяции людей планеты.

… - наследственное нарушение развития пальцев у человека; они имеют вид паучьих ног, поэтому получили название «паучьих» пальцев.

… - диплоидные клетки тела организма.

… - гаплоидные половые клетки.

… - участок молекулы ДНК хромосомы (у вирусов - РНК), выполняющий какую – либо функцию.

… - ген, подавляющий действие неаллельных ему генов.

… - совокупность всех генов организма, находящихся во всех хромосомах.

… - совокупность генов всех особей популяций организмов одного вида.

… - особи, в состав клеток которых входят два аллельных гена, причем один из них доминантный, а другой – рецессивный.

… - особь, полученная от скрещивания двух организмов.

… - явление преобладания у гибрида признака одного из родителей.

… - тип хромосомной перестройки, при котором участок генетического материала поворачивается на 180 0.

… - часть клеточного цикла между двумя последовательными делениями.

… - содержимое клеточного ядра, в которое погружены хроматин, ядрышки и др. ядерные структуры.

… - хромосомный набор каждого вида организмов, признаки которого постоянны для данного вида.

… - единица измерения расстояния между сцепленными генами; 1 морганида равна 1 % появления новых комбинаций при разрыве группы сцепления при кроссинговере.

… - нарушения в генотипе организма.

… - те мутации, которые получены организмом в результате сознательного применения исследователями мутагенов в лабораторных условиях.

… - свойство организмов передавать свои признаки и особенности развития от родителей к потомству.

… - явление влияния многих генов на развитие организма.

… - внехромосомные факторы наследственности, как правило, молекулы ДНК, РНК бактерий и отдельных органоидов эукариотической клетки – митохондрий и хлоропластов.

… - явление, при котором скрещивание гетерозиготных особей приводит к образованию потомства, часть которого несет доминантный признак, а часть - рецессивный.

… - доминантный антиген, контролирующий синтез резусного белка крови.

… - явление подавления проявления признака у организма другим доминантным признаком.

… - мутация, обусловленная заменой пуринового основания (А, Г) на пиримидиновое (Т, Ц) и наоборот.

… - тип хромосомной мутации, заключающийся в переносе участка хромосомы в необычное для него место той же или другой хромосомы.

… - совокупность внешне проявляемых признаков организма.

Раздел 5. Эволюция живой природы

… - ускорение развития и созревания детей и подростков, связанные по предположениям ученых с воздействием техногенных факторов среды, увеличением темпа жизни и тд.

… - совокупность различных концепций, отрицающих ведущую роль естественного отбора в эволюции органического мира.

… - происхождение человека, его становление как вида в процессе формирования общества.

… - направление эволюции группы организмов, при которой у близкородственных видов происходит смена одних частных приспособлений другими, а общий уровень организации остается прежним.

… - появление отдельных организмов данного вида признаков, которые существовали у его далеких предков, но были утрачены видом в результате эволюции.

… - прижизненное уменьшение или утрата органа

… - эволюционный процесс возникновения новых видов.

… - соответствие органов у организмов разных видов, обусловленное их филогенетическим родством.

… - расхождение признака организма в ходе эволюционного процесса.

… - разнообразие признаков и свойств у особей и групп особей любой степени родства.

… - независимое развитие сходных признаков у разных групп организмов, обитающих в сходных условиях среды.

… - концепция постоянства видов, рассматривающая многообразие видов как результат творения его богом.

… - формирование таксономических групп живых организмов высокого ранга (типов, классов) в процессе эволюции путем микроэволюции. Накапливаясь, микроэволюционные процессы, приводят к качественному скачку в организации и функционировании живых существ.

… - подражательное сходство незащищенного организма с защищенными или несъедобными.

… - свойство родительских форм передавать свой признак потомству.

… - уменьшение, упрощение строения чего-либо.

… - становление человека как вида в процессе формирования общества.

… - историческое развитие органического мира, таксономических групп организмов.

… - комплекс знаний об общих закономерностях и движущих силах исторического развития живой природы. Основой эволюционной теории служит утверждение о том, что все ныне существующие организмы произошли от ранее существовавших путем длительного их изменения под воздействием внешних и внутренних факторов.

… - образование органических соединений, распространенных в живой природе вне организма без участия ферментов.

… - разветвление предкового ствола группы организмов в ходе приспособительной эволюции на обособленные ветви.

… - группы видов ископаемых людей, которых рассматривают как древнейших представителей человеческого рода.

… - образование органических соединений только живыми организмами; эмпирическое обобщение, утверждающее, что живое происходит только от живого.

… - подсемейство вымерших человекообразных полудревесных – полуназемных обезьян, которых можно рассматривать как исходную предковую группу для современных африканских человекообразных обезьян и человека.

… - одна из групп ископаемых людей, которая сформировалась относительно поздно.

… - группа ископаемых людей, составляющая третью стадию эволюции человека, к ним относятся кроманьонцы.

… - группа ископаемых людей, которых рассматривают как вторую стадию эволюции человека, следующую за архантропами и предшествующую неоантропам. К палеоантропам относятся неандертальцы.

… - обезьянолюди, ископаемые люди, представители архантропов.

3.7. Примерные вопросы для подготовки к семинарским занятиям:

1. Происхождение жизни на Земле.
2. Многообразие живого мира.
3. Уровни организации живой материи.
4. Основные положения клеточной теории Шванна.
5. Строение животной клетки, функции ее органоидов.
6. Ядро клетки, его строение и функции. Роль ядра в передаче наследственной информации
7. Хромосомы, их строение, функция, постоянство числа и формы.
8. Отличия животной и растительной клеток.
9. Химический состав клетки.
10. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.
11. Белки, жиры, углеводы, их роль в клетке.
12. Белки, их строение и роль в организме человека.
13. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности клетки.
14. АТФ - строение и функция, её значение.
15. Основные процессы жизнедеятельности клетки.
16. Обмен веществ и энергии в клетки.
17. Пластический обмен. Фотосинтез.
18. Биосинтез белка.
19. РНК - строение и функция, значение.
20. ДНК - строение и функция. Репликация ДНК.
21. Деление клетки, его значение. Митоз.
22. Половое размножение организмов. Мейоз.
23. Гаметогенез - образование половых клеток. Овогенез и сперматогенез.
24. Оплодотворение развитие зародыша.
25. Бесполое размножение организмов.
26. Биогенетический закон Геккеля и Мюллера.
27. Постэмбриональное развитие организмов.
28. Хромосомная теория наследственности
29. Основные задачи и методы генетики.
30. Генотип и фенотип.
31. Основные законы наследственности, установленные Г. Менделем.
32. Анализирующее скрещивание, его роль.
33. Взаимодействие неаллельных генов. Группы крови.
34. Генетика пола.
35. Изменчивость, ее основные виды.

36. Модификационная изменчивость, причины ее возникновения, особенности.

37. Мутационная изменчивость, её формы и причины.

38. Комбинативная изменчивость.

39. Мутации, их особенности и причины возникновении. Мутагенные факторы.

40. Значение генетики для развития медицины и селекции.

41. Селекция животных и ее основные методы.

42. Искусственный отбор, его особенности.

43. Различия искусственного и естественного отбора. Выведение пород домашних животных и сортов культурных растений.

44. Значение теории эволюции для развития естествознания.

45. Додарвиновский период развития биологии, Линней, Ламарк - особенности их теорий.

46. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.

47. Движущие силы эволюции.

48. Естественный отбор, его особенности.

49. Микроэволюция, направление и ее формы.

50. Макроэволюция, направления и формы.

51. Вид и видообразование, критерии вида.

52. Биологический прогресс и регресс.

53. Главные направления эволюции развития мира: ароморфоз и идиоадаптация.

54. Ароморфоз в развитии животного мира, соотношение различных направлений эволюции.

55. Краткая история развития органического мира.

56. Происхождение человека, характеристика основных этапов антропогенеза.

57. Человеческие расы, их происхождение и единство.

3.8. Примерный перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола:

1. Человек как житель биосферы.
2. Возникновение жизни на Земле: основные гипотезы.
3. Будут ли расшифрованы генетические основы разума?
4. Генетический фонд нации
5. Искусственные органы - проблема и перспективы.
6. Мир нанотехнологий - возможности применения в биологии и медицине.
7. Научные и этические проблемы клонирования.
8. Современные взгляды на природу старения.
9. Человек и окружающая среда - итоги эволюции человеческого общества на сегодняшний день.
10. Эволюция человека - возможные результаты.
11. Проблемы биоразнообразия - современные аспекты.
12. Реакция организма человека на фармацевтические средства, используемые в современной медицине.

4. Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы и дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

4.1. Примерные вопросы к дифференцированному зачету

1. Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом.
2. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.
3. Методы познания живой природы.
4. Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.
5. Свойства биосистем и их разнообразие.

6. Уровни организации биосистем.

7. Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.

8. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.

9. Белки. Состав и строение белков.

10. Аминокислоты - мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы.

11. Химические свойства белков. Биологические функции белков.

12. Ферменты - биологические катализаторы. Строение фермента.

13. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

14. Углеводы: моносахариды, дисахариды и полисахариды. Биологические функции углеводов.

15. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов.

16. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.

17. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот.

18. Строение и функции ДНК.

19. Строение и функции РНК. Виды РНК.

20. АТФ: строение и функции.

21. Цитология - наука о клетке. Клеточная теория - пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.

22. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток.

23. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий.

24. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.

25. Поверхностные структуры клеток клеточная стенка, гликокаликс, их функции.

26. Плазматическая мембрана, её свойства и функции.

27. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки.

28. Полуавтономные органоиды клетки. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид.

29. Немембранные органоиды клетки. Функции органоидов клетки. Включения.

30. Ядро - регуляторный центр клетки. Строение ядра. Хромосомы.

31. Транспорт веществ в клетке.

32. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.

33. Типы обмена веществ. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

34. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза.

35. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.

36. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.

37. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке.

38. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды.

39. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование.

40. Эффективность энергетического обмена.

41. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке.

42. Генетический код и его свойства. Транскрипция - матричный синтез РНК.

43. Трансляция - биосинтез белка. Этапы трансляции.

44. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

45. Неклеточные формы жизни вирусы. Особенности строения и жизненный цикл вирусов.

46. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами.

47. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) - возбудитель СПИДа.

48. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

49. Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе.

50. Репликация - реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом.

51. Хромосомный набор - кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды.

52. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.

53. Деление клетки - митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.

54. Программируемая гибель клетки - апоптоз.

55. Формы размножения организмов. Виды бесполого размножения. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.

56. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Биологический смысл и значение мейоза.

57. Гаметогенез - процесс образования половых клеток у животных. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез.

58. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных.

59. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития.

60. Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

61. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

62. Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики.

63. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики.

64. Методы генетики. Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.

65. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.

66. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.

67. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

68. Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.

69. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

70. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.

71. Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости.

72. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака.

73. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

74. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость.

75. Мейоз и половой процесс - основа комбинативной изменчивости.

76. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы.

77. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

78. Внеядерная наследственность и изменчивость.

79. Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека.

80. Современное определение генотипа.

81. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки.

82. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней.

83. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

84. Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация.

85. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений.

86. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.

87. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание - инбридинг.

88. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила.

89. Неродственное скрещивание - аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи.

90. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.

91. Биотехнология как отрасль производства.

92. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов.

93. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений.

94. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов.

95. Экологические и этические проблемы. ГМО - генетически модифицированные организмы.

96. Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии.

97. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.

98. Свидетельства эволюции: палеонтологические и биогеографические.

99. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические. Молекулярно-биохимические.

100. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма.

101. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

102. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

103. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.

104. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

105. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов.

106. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.

107. Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.

108. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

109. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры.

110. Палеозойская эра и её периоды.

111. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.

112. Кайнозойская эра и её периоды.

113. Характеристика климата и геологических процессов.

114. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

115. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

116. Эволюция человека. Антропология как наука.

117. Развитие представлений о происхождении человека.

118. Методы изучения антропогенеза.

119. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

120. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор.

121. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

122. Основные стадии и ветви эволюции человека. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

123. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская).

124. Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.

125. Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.

126. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.

127. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.

128. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.

129. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы.

130. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество).

131. Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.

132. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции. Динамика численности популяции и её регуляция.

133. Сообщество организмов биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.

134. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе.

135. Функциональные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.

136. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети.

137. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция.

138. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы.

139. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

140. Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

141. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы.

142. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

143. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

144. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции.

145. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

146. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота).

147. Зональность биосферы. Основные биомы суши.

148. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере.

149. Глобальные экологические проблемы.

150. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы.

151. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

152. Умственная и физическая работоспособность человека: определение и методы поддержания.

153. Факторы, снижающие умственную и физическую работоспособность человека.

154. Биология в повседневной жизни и профессиональной деятельности современного человека.

4.2. Примерные вопросы тестовых заданий

Вариант № 1

1. Способность организмов передавать свои признаки и особенности развития следующим поколениям — это …

1) изменчивость

2) размножение

3) развитие

4) наследственность

2. Наука о наследственности и изменчивости организмов

1) эмбриология

2) генетика

3) селекция

4) экология

3. Ген — это участок молекулы …

1) РНК

2) ДНК

3) белка

4) липида

4. Ген, обнаруживающий признаки преобладания, — это ген …

1) доминантный

2) рецессивный

3) аллельный

4) гетерозиготный

5. Парными генами, контролирующими проявление различных вариантов одного признака и расположенными в гомологичных хромосомах, называют

1) сцепленные

2) аллельные

3) доминантные

4) рецессивные

6. Организмом (зигота), содержащим одинаковые аллельные гены, называется

1) гомозигота

2) гетерозигота

3) мультизигота

4) кариозигота

7. Зигота, содержащая рецессивные аллельные гены, — это …

1) доминантная гомозигота

2) гетерозигота

3) рецессивная гомозигота

4) кариозигота

8. Генотип — это совокупность …

1) всех генов вида

2) всех генов организма

3) всех генов, расположенных в ядре клетки

4) всех генов популяции

9. Гетерозиготными называются организмы

1) несущие только рецессивные гены

2) образующие несколько типов гамет

3) несущие только доминантные гены

4) образующие один тип гамет

10. В своих опытах Г. Мендель применял метод

1) гибридологический

2) цитологический

3) близнецовый

4) генеалогический

11. Первый закон Г. Менделя называется законом

1) независимого наследования признаков

2) чистоты гамет

3) гомологических рядов в наследственной изменчивости

4) единообразия первого поколения

12. Анализирующее скрещивание — это скрещивание исследуемой особи с …

1) гомозиготной доминантной особью

2) гетерозиготной особью

3) гомозиготной рецессивной особью

4) особью с аналогичным генотипом

13. Согласно определению Ф. Энгельса жизнь — это …

1) способность реагировать на внешние воздействия

2) постоянное приобретение организмом новых признаков и свойств

3) способность передавать свои признаки следующим поколениям

4) способ существования белковых тел, находящихся в постоянном химическом самообновлении своих составных частей

14. Раздражимость — это свойство живых организмов …

1) реагировать на изменения в окружающей среде

2) выделять ненужные вещества

3) поглощать питательные вещества

4) передавать свои признаки следующим поколениям

15. Мономером нуклеиновых кислот является

1) аминокислота

2) фосфорная кислота

3) нуклеотид

4) пептид

16. Для изучения тонкого строения митохондрий и хлоропластов используется: метод

1) световой микроскопии

2) моделирования

3) электронной микроскопии

4) анкетирования

17. Одномембранным органоидом клетки является

1) лейкопласт

2) вакуоль

3) рибосома

4) клеточный центр

18. В процессе гликолиза из 100 молекул глюкозы образуется

1) 0 молекул АТФ

2) 100 молекул АТФ

3) 200 молекул АТФ

4) 3800 молекул АТФ

19. В профазе I мейоза происходит

1) расхождение хромосом к полюсам клетки

2) кроссинговер

3) выстраивание бивалентов по экватору клетки

4) раздел цитоплазмы

20. Стеблем с расположенными на нем листьями и почками называется

1) цветоложе

2) побег

3) корнеплод

4) прилистник

21. В процессе дыхания корень растения поглощает

1) воду и минеральные соли

2) кислород

3) белки, жиры и углеводы

4) углекислый газ

22. Установите соответствие между классом животными признаком, который для него характерен. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИЗНАК	КЛАСС
А. Наличие среднего уха	1. Рыбы
Б. Отсутствие ребер	2. Земноводные
В. Наличие чешуи	
Г. Наличие конечностей	
Д. Двухкамерное сердце	
Е. Отсутствие легких	

23. Регуляцию функций многоклеточного организма осуществляют системы

1) эндокринная и нервная

2) пищеварительная и выделительная

3) опорно-двигательная и половая

4) кровеносная и дыхательная

24. Способность организмов отвечать определенным образом на воздействие окружающей среды — это …

1) движение

2) питание

3) раздражимость

4) дыхание

25. Ответные двигательные реакции одноклеточных организмов — это …

1) условный рефлекс

2) таксис
3) безусловный рефлекс
4) тропизм

26. Нервная система в теле гидры
1) сетчатая (диффузная)
2) стволовая
3) узловая
4) трубчатая

27. Центральная нервная система позвоночных животных образована
1) брюшной нервной цепочкой
2) нервами и нервными узлами
3) головным и спинным мозгом
4) окологлоточным нервным кольцом

28. Рефлекторной дугой называют
1) путь, по которому сигналы идут от головного мозга к спинному
2) путь, по которому сигналы от рецептора идут к исполнительному органу
3) путь, по которому сигнал идет от вставочного нейрона к двигательному
4) путь, по которому сигналы идут от двигательного нейрона к чувствительному

29. Процесс слияния ядра сперматозоида с ядром яйцеклетки называют
1) опылением
2) бесполым размножением
3) оплодотворением
4) вегетативным размножением

30. Однослойным зародышем в форме шара, имеющим полость, называется
1) гаструла
2) бластула
3) нейрула
4) бластоцель

31. В цикле развития моховидных преобладающим поколением является половое, или
1) спорофит
2) протонема
3) гаметофит
4) антеридий

32. Видами нейронов являются
1) поперечнополосатые
2) чувствительные
3) гладкие
4) вставочные
5) мерцательные
6) двигательные

33. Установите последовательность, отражающую этапы зародышевого развития позвоночных животных.

А. Гаструла

Б. Морула

В. Бластула

Г. Формирование мезодермы

Д. Зигота

Е. Формирование тканей и органов зародыша

34. Система записи информации о последовательности расположения аминокислот в молекуле белка с помощью аналогичного расположения нуклеотидов в иРНК

1) специфичность

2) транскрипция

3) генетический код

4) трансляция

35. Последовательность нуклеотидов участка молекулы ДНК, несущая информацию о первичной структуре одного белка

1) геном

2) генотип

3) ген

4) фенотип

36. Каждые три нуклеотида молекулы ДНК образуют

1) белок

2) триплет

3) аминокислоту

4) липид

37. Каждый триплет кодирует только одну аминокислоту. Этим свойством генетического кода является

1) универсальность

2) специфичность

3) триплетность

4) вырожденность

38. Одни и те же триплеты кодируют одинаковые аминокислоты у всех организмов на Земле. Этим свойством генетического кода является

1) универсальность

2) специфичность

3) триплетность

4) вырожденность

39. Конечный нуклеотид одного триплета не может служить началом другого триплета. Этим свойством генетического кода является

1) избыточность

2) неперекрываемость

3) триплетность

4) универсальность

40. Процесс переписывания генетической информации с ДНК на иРНК

1) редубликация

2) транскрипция
3) репликация
4) трансляция

41. В процессе трансляции
1) из аминокислот образуются белки
2) из нуклеотидов образуются нуклеиновые кислоты
3) из моносахаридов синтезируются полисахариды
4) из жирных кислот образуются жиры

42. Трансляция — это …
1) удвоение ДНК
2) синтез иРНК на ДНК
3) синтез белка на рибосомах
4) синтез ДНК на тРНК

43. Установите последовательность явлений и процессов, происходящих при биосинтезе белка. (В ответ запишите ряд букв.)
А. Образование пептидной связи
Б. Синтез молекулы иРНК на ДНК
В. Связывание молекулы иРНК с рибосомой
Г. Поступление молекулы иРНК из ядра в цитоплазму
Д. Процесс разрушения рибосомы
Е. Взаимодействие тРНК с аминокислотой метионином, с белково-синтезирующим комплексом (рибосомой и иРНК)

44. Единица эволюции
1) вид
2) популяция
3) особь
4) класс

45. Основные постулаты клеточной теории сформулировали
1) Р. Броун, Ф. Крик
2) Т. Шванн, М. Шлейден
3) Р. Гук, А. Левенгук
4) Ч. Дарвин, Н. И. Вавилов

46. Процесс индивидуального, генетически обусловленного развития особи от момента оплодотворения до смерти — это …
1) онтогенез
2) филогенез
3) партеногенез
4) гаметогенез

47. Второй закон Г. Менделя называется законом
1) независимого наследования признаков
2) расщепления
3) гомологических рядов в наследственной изменчивости

4) единообразия первого поколения

48. Материалом для естественного отбора является изменчивость
1) фенотипическая
2) модификационная
3) ненаследственная
4) мутационная

49. Правильной схемой классификации растений является
1) вид — род — семейство — класс — отдел — царство
2) царство — отдел — класс — род — семейство — вид
3) вид — семейство — класс — отдел — род- царство
4) царство — отдел — семейство — класс — вид — род

50. Микроэволюция — это …
1) эволюция микроорганизмов
2) эволюция биоценозов
3) незначительные эволюционные изменения, не приводящие к видообразованию
4) эволюционные процессы в популяциях, приводящие к видообразованию

51. Факторы живой природы, воздействующие на организм
1) абиотические
2) биотические
3) биохимические
4) антропогенные

52. Растения выполняют в экосистеме роль
1) продуцентов
2) редуцентов
3) консументов I порядка
4) консументов 11 порядка

53. Бактерии, живущие в содружестве с другими организмами, — это …
1) сапрофиты
2) автотрофы
3) паразиты
4) симбионты

54. Эволюционно закрепленные адаптивные реакции организма в ответ на изменение условий внешней среды при неизменном генотипе — это …
1) модификационная изменчивость
2) комбинативная изменчивость
3) мутационная изменчивость
4) хромосомная изменчивость

55. Влияние живых организмов друг на друга — это …
1) абиотические факторы
2) биотические факторы
3) физиологические факторы

4) антропогенные факторы

56. Клеточное строение всех организмов свидетельствует о (об)
1) способности к неограниченному росту
2) наличии хлоропластов
3) одинаковом наборе органоидов в клетке
4) единстве органического мира

57. Впервые подвел генетическую основу под положения учения Дарвина
1) С. С. Четвериков
2) К. Э. Бэр
3) Ч. Лайель
4) Т. Мальтус

58. Воздействие человека и его хозяйственной деятельности на живые организмы и природу в целом — это …
1) абиотические факторы
2) биотические факторы
3) антропогенные факторы
4) физиологические факторы

59. Выберите три правильных ответа. К ароморфозам относятся следующие явления …
1) развитие корнеплода у свеклы
2) возникновение процесса фотосинтеза
3) возникновение плода у цветковых растений
4) слабое развитие обоняния у птиц
5) возникновение кровеносной системы
6) способность к смене окраски у хамелеона

Вариант № 2

1. Способность организмов приобретать новые признаки — это …
1) изменчивость
2) рост
3) развитие
4) наследственность

2. Генетика — это наука о …
1) химическом составе организмов
2) наследственности и изменчивости организмов
3) развитии организмов от образования зиготы до рождения
4) функциях органов, систем органов и организма в целом

3. Ген кодирует информацию о структуре молекулы
1) рРНК
2) липида
3) белка
4) углевода

4. Ген, уступающий доминантному в силе, — это ген …

1) гомозиготный
2) рецессивный
3) аллельный
4) гетерозиготный

5. Зигота, содержащая разные аллельные гены, — это …
1) гомозигота
2) гетерозигота
3) мегазигота
4) кариозигота

6. Зиготой, содержащей доминантные аллельные гены, называется
1) доминантная гомозигота
2) гетерозигота
3) рецессивная гомозигота
4) кариозигота

7. Фенотип — это совокупность …
1) внешних признаков организма
2) внешних и внутренних признаков организма
3) внутренних признаков организма
4) всех генов организма

8. Метод, выявляющий болезни человека, которые связаны с изменением числа хромосом
1) генеалогический
2) близнецовый
3) цитогенетический
4) статистический

9. Скрещивание, при котором родительские формы отличаются по одной паре признаков
1) полигибридное
2) моногибридное
3) тригибридное
4) дигибридное

10. Для определения генотипа особи проводят скрещивание
1) дигибридное
2) анализирующее
3) промежуточное
4) полигибридное

11. Второй закон Г. Менделя называется законом
1) независимого наследования признаков
2) расщепления признаков
3) гомологических рядов в наследственной изменчивости
4) единообразия первого поколения

12. При скрещивании двух растений земляники с красными и белыми плодами в первом поколении (F1) все растения имели розовую окраску плодов. Во втором (F2) наблюдалось расщепление 1 : 2 : 1, что явилось результатом

1) полного доминирования

2) эпистаза

3) неполного доминирования

4) полимерии

13. Согласно определению академика М. В. Волькенштейна живыми организмами являются

1) закрытые системы, получающие энергию из окружающей среды

2) открытые системы, состоящие из воды и кремния

3) закрытые системы, не получающие питательные вещества

4) открытые, саморегулирующиеся, самовоспроизводящиеся системы, состоящие из белков и нуклеиновых кислот

14. Представители царств бактерий, растений, грибов и животных имеют

1) ядро в клетке

2) способность к фотосинтезу

3) клеточное строение

4) клеточную стенку

15. Связью, возникающей между двумя аминокислотами в молекуле белка, имеющего первичную структуру, называется

1) водородная

2) пептидная

3) дисульфидная

4) ионная

16. Одномембранным органоидом клетки является

1) хромопласт

2) лизосома

3) митохондрия

4) рибосома

17. Участком ДНК, несущим информацию о первичной структуре молекулы белка, называется

1) триплет

2) ген

3) клон

4) нуклеотид

18. В процессе дыхания из 100 молекул глюкозы образуется

1) 0 молекул АТФ

2) 200 молекул АТФ

3) 3600 молекул АТФ

4) 3800 молекул АТФ

19. В профазе I мейоза происходит

1) расхождение хромосом к полюсам клетки

2) конъюгация гомологичных хромосом

3) выстраивание бивалентов по экватору клетки

4) раздел цитоплазмы

20. Почка растения — это зачаточный …

1) побег

2) лист

3) стебель

4) корень

21. В процессе дыхания растения

1) поглощают кислород и выделяют углекислый газ

2) поглощают углекислый газ и выделяют кислород

3) поглощают кислород и углекислый газ

4) выделяют кислород и углекислый газ

22. Установите соответствие между классом животных и признаком, который для него характерен. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИЗНАК	КЛАСС
А. Кожа проницаема для газов	1. Земноводные
Б. Кожа сухая, без желез, покрыта чешуями	2. Пресмыкающиеся
В. Развитие с метаморфозом	
Г. Развитие прямое	
Д. Есть грудная клетка с ребрами	
Е. Откладывают яйца	

23. Раздражимость — это свойство живых организмов

1) реагировать на изменения в окружающей среде

2) выделять ненужные вещества

3) поглощать питательные вещества

4) передавать свои признаки следующим поколениям

24. Рефлекс — это …

1) путь, по которому проводятся нервные импульсы

2) место контакта между двумя нейронами

3) цепь нейронов, соединяющих рецепторы с мышцами

4) ответная реакция на раздражение, происходящая при участии центральной нервной системы

25. Ростовое движение растений, вызванное действием света, влаги, земного тяготения, — это …

1) таксис

2) тропизм

3) условный рефлекс

4) безусловный рефлекс

26. Рефлексы у кишечнополостных происходят благодаря наличию

1) покровно-мускульных клеток

2) пищеварительно-мускульных клеток

3) нервных клеток

4) промежуточных клеток

27. Нервная система плоских червей

1) узловая

2) сетчатая (диффузная)

3) трубчатая
4) стволовая (лестничного типа)

28. Бесполое размножение гидры осуществляется
1) яйцеклетками
2) спорами
3) сперматозоидами
4) почкованием

29. Процесс размножения рыб
1) миграция
2) нерест
3) роение
4) окукливание

30. В цикле развития папоротниковидных преобладающим поколением является
1) спорофит
2) протонема
3) гаметофит
4) антеридий

31. Трехслойный зародыш с кишкой, хордой и нервной трубкой — это …
1) гаструла
2) бластула
3) нейрула
4) бластоцель

32. Из энтодермы формируются
1) почки
2) печень и поджелудочная железа
3) эпителий желудочно-кишечного тракта
4) нервная система, эпидермис кожи и эмаль зубов
5) эпителий дыхательных путей
6) поперечно-полосатая скелетная мускулатура

33. Установите последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге мигательного рефлекса.
А. Сокращение мышц
Б. Возбуждение рецептора
В. Возбуждение вставочного нейрона
Г. Возбуждение чувствительного нейрона
Д. Возбуждение двигательного нейрона

34. Правилом перевода последовательности нуклеотидов в нуклеиновой кислоте в аминокислотную последовательность белка является
1) матричный синтез
2) транскрипция
3) генетический код
4) универсальность

35. Участок ДНК, содержащий информацию о структуре одного белка

1) фенотип

2) ген

3) фермент

4) генотип

36. Каждые три нуклеотида молекулы ДНК образуют

1) витамин

2) фермент

3) кодон

4) аминокислоту

37. Одну аминокислоту кодирует последовательность из трех нуклеотидов. Этим свойством генетического кода является

1) универсальность

2) специфичность

3) триплетность

4) вырожденность

38. Каждая аминокислота зашифрована более чем одним кодоном. Этим свойством генетического кода является

1) колинеарность

2) специфичность

3) универсальность

4) избыточность

39. Транскрипция — это …

1) синтез белка на рибосомах

2) синтез иРНК на ДНК

3) удвоение ДНК

4) синтез ДНК на тРНК

40. С помощью молекул иРНК осуществляется передача наследственной информации

1) из одной клетки в другую

2) от родителей потомству

3) из ядра к рибосоме

4) из рибосомы в ЭПС

41. Процесс перевода последовательности нуклеотидов иРНК в последовательность аминокислот полипептидной цепи

1) редубликация

2) транскрипция

3) репликация

4) трансляция

42. Процесс синтеза белковой молекулы осуществляется в

1) аппарате Гольджи

2) лизосоме

3) рибосоме

4) ядре

43. Установите последовательность процессов, происходящих в процессе трансляции. (В ответ запишите ряд букв.)

А. Присоединение ко второму триплету иРНК транспортной РНК со второй аминокислотой

Б. Сборка рибосомы на иРНК

В. Возникновение между метионином и второй аминокислотой пептидной связи

Г. Перемещение рибосомы на один триплет

Д. Разрушение рибосомы при достижении триплета терминации

Е. Присоединение к первому триплету иРНК антикодона тРНК с аминокислотой метионин

44. Макроэволюция ведет к

1) надвидовым преобразованиям, формированию родов, семейств, отрядов и т. д.

2) изменениям генотипов у отдельных особей крупных млекопитающих

3) изменению генофонда популяции, ее изоляции и образованию подвидов и рас

4) образованию новых видов

45. Совокупность элементов окружающей среды, воздействующих на организм, — это …

1) абиотические факторы

2) экологические факторы

3) биотические факторы

4) антропогенные факторы

46. Правильной схемой классификации животных является

1) царство — тип — класс — семейство — отряд — род — вид

2) царство — тип — отряд — класс — род — семейство — вид

3) вид — род — семейство — отряд — класс — тип — царство

4) вид — род — отряд — класс — семейство — тип — царство

47. Свойством живых организмов изменяться и существовать в различных вариантах называется

1) изменчивость

2) естественный отбор

3) наследственность

4) борьба за существование

48. Приспособленность животных и растений к среде обитания — это результат …

1) модификационной изменчивости

2) взаимодействия движущих сил эволюции

3) фенотипической изменчивости

4) стремления организмов к самосовершенствованию

49. Третий закон Г. Менделя называется законом

1) независимого наследования признаков

2) чистоты гамет

3) гомологических рядов в наследственной изменчивости

4) единообразия первого поколения

50. Совокупность особей растений, искусственно созданная человеком и характеризующаяся определенными наследственными особенностями, — это …

1) сорт
2) популяция
3) порода
4) вид

51. Сохранению признаков вида в природе способствует

1) диссимиляция
2) наследственность
3) ассимиляция
4) изменчивость

52. Рудиментарные органы являются примером доказательств эволюции

1) палеонтологических
2) цитологических
3) эмбриологических
4) сравнительно-анатомических

53. Бактерии чаще всего выполняют в экосистеме роль

1) редуцентов
2) продуцентов
3) консументов I порядка
4) консументов II порядка

54. Автор первой научной классификации живых организмов

1) Ж. Б. Ламарк
2) Ч. Дарвин
3) А. Р. Уоллес
4) К. Линней

55. Взаимосвязью видов, последовательно извлекающих органические вещества и энергию из исходного вещества, где каждое предыдущее звено является пищей для последующего, называется

1) цепь питания
2) биогеоценоз
3) экосистема
4) зооценоз

56. Гетеротрофы в экосистемах являются

1) продуцентами и редуцентами
2) продуцентами и консументами
3) консументами и редуцентами
4) продуцентами I и II порядка

57. Наследственная изменчивость имеет важное значение для эволюции, так как способствует

1) снижению уровня борьбы за существование
2) снижению эффективности естественного отбора
3) увеличению генетической неоднородности особей в популяции
4) уменьшению генетической неоднородности особей в популяции

58. Основная причина саморазвития экосистем

1) изменение ландшафта

2) влияние неблагоприятных температур

3) влияние организмов на среду обитания

4) изменение влажности

59. Выберите три правильных ответа. К архантропам (древнейшим людям) относятся …

1) гейдельбергский человек

2) питекантроп

3) человек умелый

4) неандерталец

5) синантроп

6) кроманьонец

Ключ для проверки правильности выполнения тестовых заданий. Вариант №1

№ вопроса	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***
Ответ	4	2	2	1	2	1	3	2	2	1

№ вопроса	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
Ответ	4	3	4	1	3	3	2	3	2	3

№ вопроса	***21***	***22***	***23***	***24***	***25***	***26***	***27***	***28***	***29***	***30***
Ответ	4	В1, А2, Б2, В1, Г2, Д1, Е1	1	3	2	1	3	2	3	2

№ вопроса	***31***	***32***	***33***	***34***	***35***	***36***	***37***	***38***	***39***	***40***
Ответ	3	2, 4, 6	ДБВАГЕ	3	3	2	2	1	2	2

№ вопроса	***41***	***42***	***43***	***44***	***45***	***46***	***47***	***48***	***49***	***50***
Ответ	1	3	БГВЕАД	2	2	1	2	4	1	4

№ вопроса	***51***	***52***	***53***	***54***	***55***	***56***	***57***	***58***	***59***	***60***
Ответ	2	1	4	1	2	4	1	3	2, 3, 5	

Ключ для проверки правильности выполнения тестовых заданий. Вариант №2

№ вопроса	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***
Ответ	1	2	3	2	2	1	2	3	2	2

№ вопроса	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
Ответ	2	3	4	3	2	2	2	3	2	1

№ вопроса	***21***	***22***	***23***	***24***	***25***	***26***	***27***	***28***	***29***	***30***
Ответ	1	В1, А1, Б2, В1, Г2, Д2, Е2	1	4	2	3	4	4	2	1

№ вопроса	***31***	***32***	***33***	***34***	***35***	***36***	***37***	***38***	***39***	***40***
Ответ	3	2, 3, 5	БГВДА	3	2	3	3	4	2	3

№ вопроса	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*
Ответ	4	3	БЕАВГД	1	2	3	1	2	1	1

№ вопроса	*51*	*52*	*53*	*54*	*55*	*56*	*57*	*58*	*59*	*60*
Ответ	2	4	1	4	1	3	3	3	1, 2, 5	

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны на основе подхода В.П. Беспалько. Задания фонда оценочных средств могут быть представлены в двух взаимосвязанных блоках.

Первый блок – задания на уровне «знать», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно».

Второй блок – задания на уровне «уметь» и «владеть практическим опытом» (если предусмотрено ФГОС, учебным планом и РПД). Данный блок может быть представлен типовыми заданиями, в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов или практическими заданиями, содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин (выполнение задания требует решения поставленной проблемы в целом и проявления умения анализировать информацию, прослеживать причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы, формировать методы их решения).

Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных (типовых) и нестандартных задач. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом полностью или частично правильно выполненных заданий. Решение студентами нестандартных практико-ориентированных заданий свидетельствует о формировании у студентов определенных общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Оценивание знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования общих и профессиональных компетенций, осуществляется с помощью следующей модели оценки выполнения типовых заданий и практико-ориентированных задач, которая позволяет установить соответствие между результатом выполнения заданий ФОС обучающимся (студентом) и уровнем обученности по шкале оценивания (таблицы 3.1 – 3.3.).

Таблица 3.1. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на проведение устных и письменных опросов (зачет / дифференцированный зачет / экзамен, контрольные и самостоятельные работы, задания для терминологического диктанта и т.п.), на оценивание работы обучающихся на семинарских / практических занятиях, на оценивание заданий по поиску, анализу и систематизации информации, на подготовку и публичные выступления с докладами на

коллоквиуме, подготовку и участие в дискуссиях вовремя проведения конференций / круглых столов, на работу обучающихся в малых (микро-) группах и т.д.:

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, точно, четко и конкретно отвечает на вопросы, может доказать и проиллюстрировать свои рассуждения практическими примерами, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на знания, полученные как в рамках данного курса, так и при изучении других смежных дисциплин, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, в том числе, решает нестандартные задачи, в целом ответы глубокие, обоснованные и законченные;
Хорошо (зачтено)	в своих ответах на вопросы студент четко формулирует определения и может показать взаимосвязь различных частей пройденного в рамках данного учебного курса материала, студент демонстрирует способность к размышлению, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на полученные в рамках данного курса знания, легко решает типовые задачи, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности
Удовлетворительно (зачтено)	студент обнаруживает в целом правильное понимание основных вопросов программного материала, может дать определения основных понятий, пройденных в рамках учебного курса, однако излагает их недостаточно четко и / или не в полном объеме, предусмотренном учебным материалом лекционных и практических занятий, не может вывести закономерности и связать воедино разные части курса; допускает отдельные ошибки в ответе и при выполнении заданий, решение типовых задач может вызывать затруднение, при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно (не зачтено)	знания студента обрывочны, не покрывают всего предмета, скорее заучены, чем поняты и, как следствие, студент не может объяснить связей в рамках изложенного материала, дать точных определений понятий, пройденных в рамках курса, дает расплывчатые формулировки, не владеет в должной степени терминологией и приемами решения типовых задач; оценка «неудовлетворительно», как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании Колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

Таблица 3.2. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на выполнение расчетно-графических заданий, заданий, выполненных по образцу (в том числе, в контрольных работах) и т.п.

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	Самостоятельное, правильное, полное (исчерпывающее) решение задания: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, сделаны необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, задача решена рациональным способом.

	Наличие полного, грамотного пояснения к расчетным показателям, их адекватная трактовка и логичные выводы, языковая грамотность, точное использование специальной терминологии. Корректное оформление работы (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует правильное понимание процессов или явлений, описанных в условии задачи или связанных с ними.
Хорошо (зачтено)	Самостоятельное, правильное, полное решение задания: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических рассуждениях и решении нет существенных ошибок, правильно выбраны формулы для решения, получен верный ответ, но задача решена нерациональным способом или допущена 1 несущественная ошибка в расчетах. Наличие грамотного, но неполного пояснения к расчетным показателям, их адекватная трактовка и логичные выводы, языковая грамотность, точное использование специальной терминологии. Корректное оформление работы (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). Допускается наличие 1-2 недочетов в оформлении или пояснении к решению. В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует правильное понимание процессов или явлений, описанных в условии задачи.
Удовлетворительно (зачтено)	Представленное решение соответствует одному из следующих случаев: - задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах, которые привели к неправильному числовому ответу; - задача решена не полностью (отсутствует правильный конечный ответ, но есть верно рассчитанные промежуточные показатели) или в общем виде (в решении приведены только необходимые формулы, без замены букв цифрами или без необходимых математических преобразований и вычислений); - отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения) / в одной из исходных формул допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. Неполное пояснение к расчетным показателям, языковая безграмотность, недостаточное владение специальной терминологией или ее некорректное использование. Существенные ошибки в оформлении работы, например, отсутствует последовательное изложение решения задачи при наличии правильного конечного ответа (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует наличие пробелов в теоретических знаниях, умении анализировать информацию, сопоставлять, делать обобщения и выводы.
Неудовлетворительно	Отсутствие решения либо неправильное решение задания:

(не зачтено)	- задание понято неправильно, в логических рассуждениях допущены существенные ошибки, которые привели к неправильному числовому ответу; - допущены ошибки в выборе исходных формулы, применение которых необходимо для решения представленной задачи; - не проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, не представлен правильный конечный ответ. Отсутствие пояснения / ошибочные пояснения к расчетным показателям, их неадекватная трактовка, отсутствие необходимых выводов, языковая безграмотность, отсутствие в пояснении специальной терминологии. Существенные ошибки в оформлении работы, создающие препятствия для понимания логики и последовательности решения задачи. В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует отсутствие каких –либо знаний для ведения диалога о процессах и явлениях, описанных в условии задачи.
Требования к оформлению расчетно-графических заданий, выполнения заданий по образцу (в том числе, в контрольных работах) и т.п.	*Выполненное задание должно включать:* *- наименование задания (например, задача 1);* *- формула (-ы), которые использованы для решения задачи (подпункта задачи);* *- последовательное изложение решения задачи;* *- конечный результат, с указанием единиц измерения, например, «Ответ: А) P = 120 руб.; Б) Q = 250 шт.». Если условие задачи представлено в виде таблицы, имеющей пустые столбцы и / или строчки, то ответом является заполненная таблица.*

Таблица 3.3. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на выполнение творческих заданий различного уровня сложности, целевого названия, продуктивности, эвристичности, в том числе, разноуровневые задания (на основе практической ситуации), анализ и решения практических ситуационных заданий (кейсов), задания для разработки творческих проектов, задания для подготовки презентаций / мультимедиа сообщений, задания для подготовки и участия в деловых / сюжетно-ролевых / имитационных играх и т.п.:

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	Активное участие в анализе и обсуждении проблемной ситуации. Обучающийся демонстрирует навыки поиска релевантной, полной, достоверной информации для анализа, использует нормативные, информационно-аналитические, статистические источники. Умеет определить свою роль и в полной мере выполнить свои функции в рамках командной работы. Соблюдает принципы деловых коммуникаций и правила делового этикета при взаимодействии с другими обучающимися, сформированные навыки презентации результатов собственной работы и работы команды. Демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, точно, четко и конкретно отвечает на вопросы, может доказать и проиллюстрировать свои рассуждения практическими примерами, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на знания, полученные как в рамках данного курса, так и при изучении других смежных дисциплин, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой,

	в том числе, решает нестандартные задачи, в целом ответы глубокие, обоснованные и законченные ответы.
Хорошо (зачтено)	Активное участие в анализе и обсуждении проблемной ситуации. Обучающийся демонстрирует навыки поиска релевантной, полной, достоверной информации для анализа, использует нормативные, информационно-аналитические, статистические источники. Умеет определить свои роль и в полной мере выполнить свои функции в рамках командной работы. Соблюдает принципы деловых коммуникаций и правила делового этикета при взаимодействии с другими обучающимися, сформированные навыки презентации результатов собственной работы. В своих ответах на вопросы четко формулирует определения и может показать взаимосвязь различных частей пройденного в рамках данного учебного курса материала, студент демонстрирует способность к размышлению, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на полученные в рамках данного курса знания, легко решает типовые задачи, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности
Удовлетворительно (зачтено)	Обучающийся участвует в анализе и обсуждении проблемной ситуации, демонстрирует навыки поиска информации для анализа. Умеет выполнить свои основные функции в рамках командной работы. Соблюдает принципы деловых коммуникаций и правила делового этикета при взаимодействии с другими обучающимися. Обнаруживает в целом правильное понимание основных вопросов программного материала, может дать определения основных понятий, пройденных в рамках учебного курса, однако излагает их недостаточно четко и / или не в полном объеме, предусмотренном учебным материалом лекционных и практических занятий, не может вывести закономерности и связать воедино разные части курса; допускает отдельные ошибки в ответе и при выполнении заданий, решение типовых задач может вызывать затруднение, при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно (не зачтено)	Обучающийся принимает пассивное участие (или не участвует) в анализе проблемной ситуации и командной работе. Знания обучающегося обрывочны, не покрывают всего предмета, скорее заучены, чем поняты и, как следствие, студент не может объяснить связей в рамках изложенного материала, дать точных определений понятий, пройденных в рамках курса, дает расплывчатые формулировки, не владеет в должной степени терминологией и приемами решения типовых задач; оценка «неудовлетворительно», как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании Колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Данные модели, являясь студентоцентрированными, позволяют сфокусировать внимание на результатах каждого отдельного студента. Предложенные показатели оценки результатов обучения позволяют сделать выводы об уровне обученности каждого отдельного студента и дать

ему рекомендации для дальнейшего успешного продвижения в освоении навыков и умений, необходимых в профессиональной деятельности.

Предложенный фонд оценочных средств может быть использован для оценки результатов обучения отдельного студента, а также для выборки студентов по соответствующей специальности.