Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

09.01.03 «Оператор информационных систем и ресурсов» (направленность (профиль): «Техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте»)

Квалификация выпускника
Оператор информационных систем и ресурсов

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 1 год 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 03-06-2026 19:51:41 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;;
– формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;;
– становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;;
– формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий;;
– воспитание убежденности в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;;
– осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;;
– применение приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по профессии

Учебная дисциплина относится к базовым учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по профессии 09.01.03 «Оператор информационных систем и ресурсов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Химия;

– География.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– История;

– Обществознание.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

Личностные результаты:

– 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 ее;
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 волонтерской 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;
ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;
способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании

законов природы, в жизни человека и современного общества; идейная убежденность, 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 ее 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 ее 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);
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 ее 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;
убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание 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 нем 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 свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; 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.

Метапредметные результаты:

– Познавательные универсальные учебные действия
Базовые логические действия:
самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; использовать при освоении знаний приемы 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 учетом 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.;

– 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 ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный 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.;

– 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 ее достоверность и непротиворечивость;
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 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;
развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.;

– 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 учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом 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.;

– Регулятивные универсальные учебные действия 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 учетом 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 приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
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 приемы 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.
Принятие себя и других:
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать свое право и право других на ошибку;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты:

– Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в 10 классе 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 ученых-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
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.;

– Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в 11 классе 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 ученых-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;
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.;

– сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***34***	*34*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***18***	*18*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину.

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Клетка – структурно-функциональная единица живого;

Тема 1.1 Биология как наука. Общая характеристика жизни (Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток. Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах);

Тема 1.2 Биологически важные химические соединения. Структурно-функциональная организация клеток (Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.

Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.

Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов.

Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки);

Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности. Процессы матричного синтеза. Неклеточные формы жизни (Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке.

Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение тРНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка

Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия.

Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем);

Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке (Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма.

Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен.

Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание);

Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз (Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов);

Раздел 2 Строение и функции организма;

Тема 2.1 Строение организма (Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.

Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции.

Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем);

Тема 2.2 Формы размножения организмов. Онтогенез животных и человека. Онтогенез растений (Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.

Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеногенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза.

Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология.

Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей.

Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений);

Тема 2.3 Основные понятия генетики. Закономерности наследования. Взаимодействие генов (Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические.

Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности.

Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия);

Тема 2.4 Сцепленное наследование признаков. Генетика пола. Генетика человека (Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом.

Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека);

Тема 2.5 Закономерности изменчивости. Селекция организмов (Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости Наследственная, или генотипическая

изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций.
Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания);

Раздел 3 Теория эволюции;

Тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция. Макроэволюция (Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира. Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции);

Тема 3.2 Возникновение и развитие жизни на Земле. Происхождение человека – антропогенез (Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира.
Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных

преподавателем.
Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас.
Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека);

Раздел 4 Экология;

Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы (Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физикохимические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.
Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем.
Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии);

Тема 4.2 Биосфера - глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу (Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты

веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.
Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания.
Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (загрязнения и их источники, истощения вод). Воздействия на литосферу (деградация почвы, воздействие на горные порода, недра). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир));

Тема 4.3 Влияние социально экологических факторов на здоровье человека (Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	Клетка – структурно-функциональная единица живого	
Тема 1.1.	Биология как наука. Общая характеристика жизни	1
Тема 1.2.	Биологически важные химические соединения. Структурно-функциональная организация клеток	2
Тема 1.3.	Структурно-функциональные факторы наследственности. Процессы матричного синтеза. Неклеточные формы жизни	1
Тема 1.4.	Обмен веществ и	1

	превращение энергии в клетке	
Тема 1.5.	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	1
Раздел 2.	Строение и функции организма	
Тема 2.1.	Строение организма	1
Тема 2.2.	Формы размножения организмов. Онтогенез животных и человека. Онтогенез растений	1
Тема 2.3.	Основные понятия генетики. Закономерности наследования. Взаимодействие генов	1
Тема 2.4.	Сцепленное наследование признаков. Генетика пола. Генетика человека	1
Тема 2.5.	Закономерности изменчивости. Селекция организмов	1
Раздел 3.	Теория эволюции	
Тема 3.1.	История эволюционного учения. Микроэволюция. Макроэволюция	1
Тема 3.2.	Возникновение и развитие жизни на Земле. Происхождение человека – антропогенез	1
Раздел 4.	Экология	
Тема 4.1.	Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы	1
Тема 4.2.	Биосфера - глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу	1
Тема 4.3.	Влияние социально экологических факторов на здоровье человека	1
Итого:		**16**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***
Тема 1.1.	Биология как наука. Общая характеристика жизни	2
Тема 1.2.	Биологически важные химические соединения. Структурно-функциональная	4

	организация клеток	
Тема 2.2.	Формы размножения организмов. Онтогенез животных и человека. Онтогенез растений	2
Тема 2.3.	Основные понятия генетики. Закономерности наследования. Взаимодействие генов	1
Тема 2.5.	Закономерности изменчивости. Селекция организмов	1
Тема 3.1.	История эволюционного учения. Микроэволюция. Макроэволюция	2
Тема 4.1.	Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы	2
Тема 4.2.	Биосфера - глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу	2
Тема 4.3.	Влияние социально экологических факторов на здоровье человека	2
Итого:		**18**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*
	Отсутствуют	
Итого:		**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*
	Отсутствуют	
Итого:		**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Тема 1.1.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 1.2.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 1.3.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Тема 1.4.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Тема 1.5.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Тема 2.1.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Тема 2.2.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 2.3.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 2.4.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания

Тема 2.5.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 3.1.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 3.2.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Тема 4.1.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 4.2.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Тема 4.3.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Зачет с оценкой.	личностные результаты; метапредметные результаты; предметные результаты	1. Зачет с оценкой на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания; учебные задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл;

беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе:	0,5

- материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

12.2.5 Рекомендации по оцениванию учебных заданий

Учебные задания – это форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется под руководством и контролем со стороны преподавателя с целью формирования знаний и умений.

Критерии оценки выполнения учебных заданий:

– правильность выполнения учебных заданий (учитывается количество и характер ошибок);

– сознательность выполнения учебных заданий (учитывается понимание материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при выполнении учебных заданий требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие).

Критерии оценки по выполнения учебного задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в	неудовлетворительно

Наименование параметра оценки	Оценка
формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет с оценкой на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Зачет проводится по результатам текущего контроля.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Биология» по результатам текущего контроля

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80% заданий и посещал более 30%

Оценка экзамена	Требования к знаниям
	аудиторных занятий
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку ниже трех баллов. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. – URL: https://urait.ru/book/biologiya-536659 (дата обращения: 01.06.2026);

2 Леонова, Г. Г. Биология : учебное пособие для СПО / Г. Г. Леонова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-52846-2. – URL: https://e.lanbook.com/book/460736 (дата обращения: 01.06.2026);

3 Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. – URL: https://urait.ru/book/biologiya-kletki-i-tkani-540822 (дата обращения: 01.06.2026).

б) дополнительная литература:

1 Юдакова, О. И. Биология: выдающиеся ученые : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Юдакова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11033-3.

– URL: https://urait.ru/book/biologiya-vydayuschiesya-uchenye-541543 (дата обращения: 01.06.2026);

2 Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. – URL: https://urait.ru/book/biologiya-bazovyy-i-uglublennyy-urovni-10-11-klassy-544794 (дата обращения: 01.06.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;

– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения лекций, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;
- кабинет "Биологии" для проведения практических занятий, оснащенный учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по профессии 09.01.03 «Оператор информационных систем и ресурсов».

Составитель(и):

преподаватель Юмашева Наталья Александровна (университетский колледж).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа.

Согласован:
Заместитель директора
по научно-методической работе,

учитель химии МБОУ «Гимназия №10»  Е.В. Бускина

Приложение

1. Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите правильный ответ.

1. Эра, в которую сформировались предки человека:
а) архейская
б) протерозойская
в) мезозойская
г) кайнозойская

2. Самым ранним предком человека из перечисленных является:
а) рамапитек
б) дриопитек
в) австралопитек
г) синантроп

3. Оболочка Земли, населённая живыми организмами:
а) атмосфера
б) биосфера
в) гидросфера
г) литосфера

4. Причиной образования новых видов, по Ч. Дарвину, является:
а) борьба за существование
б) изменчивость
в) неограниченное размножение
г) влияние условий среды

5. Расцвет пресмыкающихся происходил в ….. эру –
а) мезозойскую
б) архейскую
в) протерозойскую
г) палеозойскую

6. Представитель предков современного человека:
а) питекантроп
б) синантроп
в) неандерталец
г) кроманьонец

7. Двухслойный зародыш – это
а) бластула
б) гаструла

в) нейрула
г) планула

8. Организмы, имеющие широкий предел выносливости:
а) гидробионты
б) эврибионты
в) стенобионты
г) ксенобионты

9. Огород – это биоценоз:
а) естественный
б) искусственный
в) комбинированный
г) не является биоценозом

10. Гомологичные органы это –
а) жабры рака и лёгкие кошки
б) хобот слона и рука человека
в) ласта кита и рука обезьяны
г) крыло бабочки и крыло птицы

11. Эра, в которую сформировались одноклеточные организмы:
а) архейская
б) протерозойская
в) палеозойская
г) мезозойская

12. В переводе на русский язык это означает «китайский человек»:
а) питекантроп
б) синантроп
в) неандерталец
г) кроманьонец

13. К консументам 2-го порядка относится:
а) тигр
б) ласка
в) медведь
г) росомаха

14. Перенаселение планеты грозит, в первую очередь, недостатком:
а) кислорода
б) территории
в) пищевых ресурсов
г) воды

15. Утконос сочетает в себе признаки классов:
а) пресмыкающихся и млекопитающих
б) птиц и пресмыкающихся
в) птиц и млекопитающих
г) земноводных и пресмыкающихся

16. Самым длительным условным периодом жизни на Земле является:
а) эпоха
б) период
в) эра
г) век

17. О принадлежности человека к классу млекопитающих свидетельствует:
а) прямохождение
б) вскармливание детёнышей молоком
в) 2 круга кровообращения
г) наличие позвоночника

18. Консумент 3-го порядка – это
а) лев
б) зебра
в) гиена
г) норка

19. Фактор, ограничивающий распределение жизни в верхних слоях атмосферы:
а) состав воздуха
б) температура
в) ультрафиолетовые лучи
г) влажность

20. Из перечисленных организмов не может эволюционировать:
А) самка пчелы
Б) пчёлы в улье
В) пара голубей
Г) лабораторная колония голубей

21. К летающим ящерам относится:
а) стегозавр
б) динозавр
в) птеранодон
г) ихтиозавр

22. Основной причиной формирования разных рас стали:

а) генетическая изоляция
б) экологическая изоляция
в) географическая изоляция
г) различия в генотипе

23. Ядерная структура, которая несёт наследственную информацию:
а) ядрышко
б) нуклеоплазма
в) хромосомы
г) ДНК

24. Продуцентом можно назвать:
а) подберёзовик
б) повилику
в) очиток едкий
г) крапиву двудомную

25. Возврат химических элементов (азота, углерода, фосфора) в круговорот осуществляется:
а) продуцентами
б) редуцентами
в) консументами
г) промышленными предприятиями

26. Предком приматов были:
а) зверозубые
б) насекомоядные
в) человекообразные
г) сумчатые

27. Человеческие расы появились на стадии:
а) австралопитеков
б) дриопитеков
в) неандертальцев
г) кроманьонцев

28. Цель близкородственного скрещивания:
а) для получения нового сорта
б) для выведения чистых линий
в) для получения гибридов
г) для получения новой породы

29. Консумент 1-го порядка это –
а) бобр

б) щука
в) выхухоль
г) выдра

30. Основное вещество, вызывающее кислотные дожди:
а) сернистый газ
б) углекислый газ
в) оксид азота
г) оксид кремния

31. Какие из перечисленных ниже групп растений размножаются семенами?
а) водоросли;
б) мхи;
в) голосеменные;
г) покрытосеменные

32. Какие функции у растений выполняет стебель?
а) укрепление растений в почве
б) соединение всех частей растения;
в) орган семенного размножения
г) проведение органических и неорганических веществ.

33. Укажите тип дыхания у пресмыкающихся:
а) дыхание только легочные;
б) дыхание жабрами;
в) дыхание у личиночных форм, жаберное, у взрослых – легочное и кожное;
г) дыхание кожное.

34. Установите соответствие типа круга кровообращения и сердца у птиц:
1) один круг кровообращения; 2) два круга кровообращения;
а) сердце четырехкамерное;
б) сердце трехкамерное;
в) сердце двухкамерное.

35. Какие из перечисленных ниже групп растений относятся к низшим растениям?
а) водоросли;
б) мохообразные;
в) папоротникообразные;
г) голосеменные;
д) покрытосеменные.

36. Какие функции у растений выполняет цветок?
а) орган вегетативного размножения;
б) укрепление растений в почве;
в) соединение всех частей растений;
г) орган семенного размножения.

37. Укажите тип дыхания у рыб:
а) дыхание только легочное;
б) дыхание жабрами;
в) дыхание у личиночных форм жаберное, у взрослых легочное и кожное;
г) дыхание кожное.

38. Установите соответствие типа круга кровообращения и сердца у пресмыкающихся:
1) один круг кровообращения; 2) два круга кровообращения:
а) сердце четырехкамерное;
б) сердце трехкамерное;
в) сердце двухкамерное.

39. Какие из перечисленных групп растений имеют плод?
а) мхи;
б) папоротники;
в) покрытосеменные;
г) голосеменные.

40. Какие функции у растений выполняет корень?
а) укрепление растений в почве;
б) поглощение из почвы минеральных веществ, в том числе и воды;
в) образование крахмала на свету;
г) соединение всех частей растения.

2. Вопросы для устного обсуждения (опроса) по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Клетка – структурно-функциональная единица живого
1. Какие химические элементы входят в состав клетки?
2. Какие неорганические вещества входят в состав клетки?
3. Какие органические вещества входят в состав клетки?
4. Назовите функции белков.
5. Чем отличается строение молекул ДНК и РНК?
6. На чем основано современное деление клеточной организации на два уровня?
7. Какие органоиды входят в состав системы цитоплазмы?

8. Каковы строение и функции эндоплазматической сети?
9. Каковы строение и функции митохондрий?
10. В чем проявляется действие вирусов на клетку?
11. Что называют пластическим обменом в клетке? Дайте определение ассимиляции. Приведите примеры.
12. Где происходит синтез белка? Расскажите, как осуществляется биосинтез белка.
13. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы диссимиляции на примере расщепления глюкозы.
14. Приведите примеры автотрофных и гетеротрофных организмов.
15. Какие существуют типы деления клеток?
16. Чем отличается амитоз от других типов деления клеток и для каких организмов он характерен?
17. Что такое жизненный цикл клетки? Дайте определение митотического цикла клетки.
18. Назовите различия между бесполым и половым размножением.
19. Какие формы бесполого размножения широко применяются в сельском хозяйстве?
20. Почему при половом размножении появляются организмы с наиболее разнообразными признаками?
21. Дайте определение мейоза, диплоидного набора хромосом, гаплоидного набора хромосом.
22. Каковы различия в строении женских и мужских половых клеток?
23. Что представляет собой редукционное деление?
24. Как развиваются сперматозоиды и яйцеклетки?
25. Какие стадии проходит организм в своем развитии?

Раздел 2 Строение и функции организма

1. Что изучает генетика? Когда генетика сформировалась как наука?
2. Что такое моногибридное скрещивание?
3. Что такое генотип и фенотип? Существует ли между ними связь?
4. В чем заключается основное отличие дигибридного скрещивания от моногибридного?
5. Как обозначают наборы половых хромосом самца и самки?
6. Какие хромосомы обеспечивают наследование признаков, сцепленных с полом?
7. Назовите тяжелое наследственное заболевание человека, сцепленное с полом?
8. Какие формы изменчивости различал Ч. Дарвин?
9. Какие виды наследственной изменчивости выделяют в настоящее время?
10. Допускает ли современная синтетическая теория эволюции возможность внезапного видообразования?
11. В результате чего может возникать полиплоидия? С каким видом мутаций связано кратное увеличение числа хромосом?

12. Какие методы изучения наследственности человека известны?
13. В каких случаях появляются разнояйцевые и однояйцевые близнецы? В чем сущность близнецового метода?
14. С помощью какого метода исследуют патологии человека, связанные с нарушением обмена веществ?
15. Что такое хромосомные болезни? Чем они обусловлены?
16. Что такое ген? За что он отвечает?
17. С именем какого ученого связано возникновение нового направления генетики — генетики популяций?
18. Что такое генофонд популяции?
19. В чем заключается эволюционное значение волн жизни?
20. Дайте понятие генотипа.
21. Что изучает селекция? Что такое порода, сорт, штамм?
22. Какие методы используются в селекционной работе?
23. В чем основное отличие искусственного отбора от естественного?
24. Когда возникла биотехнология? Какие основные задачи стоят перед биотехнологией?
25. Чем занимается «индустрия ДНК»?

Раздел 3 Теория эволюции

1. Какие ученые внесли значительный вклад в изучение биологии?
2. Что такое микроэволюция?
3. Как называется концепция вида, придающая особое значение морфологическим различиям между видами?
4. Дайте определение популяции.
5. Какие процессы, происходящие в природных популяциях, Ч. Дарвин рассматривал в качестве основных движущих сил эволюции?
6. Дайте характеристику явления наследственности и изменчивости.
7. Приведите примеры «неограниченного» размножения растений и животных.
8. В чем различие и сходство макроэволюции и микроэволюции?
9. Какие существуют палеонтологические доказательства эволюции?
10. Каким образом данные эмбриологии могут служить доказательствами эволюции?
11. Назовите основные признаки биологического прогресса.
12. Приведите примеры главнейших ароморфозов.
13. Дайте определение идиоадаптации и приведите конкретные примеры частных приспособлений.
14. Охарактеризуйте явление общей дегенерации.
15. Какие крупнейшие ароморфозы произошли в палеозое?
16. Каковы предпосылки выхода позвоночных на сушу?
17. На какой период приходится расцвет стегоцефалов?
18. Когда появились первые пресмыкающиеся?
19. Приведите примеры мезозойских ароморфозов.
20. Какие группы животных и растений господствуют

Раздел 4 Экология

1. Что изучает экология?
2. Охарактеризуйте главные направления современной экологии.
3. Что относится к абиотическим факторам среды?
4. Какую роль играет свет в жизни живых организмов?
5. Что такое анабиоз и каково его биологическое значение для живых организмов? Приведите примеры.
6. Охарактеризуйте видовую и пространственную структуру биоценоза.
7. Что такое цепь питания и что лежит в ее основе?
8. Чем отличается биогеоценоз от экосистемы?
9. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем?
10. Какова причина смены биоценозов и как она осуществляется?
11. Охарактеризуйте две основные формы механизмов внутрипопуляционной регуляции. Приведите примеры.
12. Перечислите формы взаимоотношений между организмами.
13. Дайте определение хищничества и паразитизма. Приведите примеры из животного и растительного мира.
14. Что такое комменсализм? Расскажите о разных формах комменсализма.
15. Дайте определение конкуренции как формы взаимоотношений между видами.
16. Охарактеризуйте положительные взаимодействия между видами. Приведите примеры облигатного и факультативного мутуализма.
17. Что означает в современной биологии понятие «симбиоз», принятое в его первоначальном широком значении
18. Каковы важнейшие положения учения В. И. Вернадского о биосфере?
19. Каковы свойства живого вещества как самой активной формы материи во Вселенной?
20. Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?
21. Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?
22. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биотических сообществ?
23. Охарактеризуйте принцип биологического императива. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов?

3. Тестовые задания по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Клетка – структурно-функциональная единица живого

1. Что является основным компонентом клеточной мембраны?

а) Белки
б) Углеводы
в) Липиды
г) Нуклеиновые кислоты
д) Вода
е) Минеральные вещества

2. Какое органелло отвечает за синтез белков в клетке?
а) Митохондрии
б) Рибосомы
в) Эндоплазматическая сеть
г) Лизосомы
д) Аппарат Гольджи
е) Ядро

3. Что такое цитоплазма?
а) Внутреннее содержимое клетки
б) Оболочка клетки
в) Генетический материал
г) Энергетическая станция клетки
д) Система мембран
е) Внешняя среда клетки

4. Какой органеллой является "энергетической станцией" клетки?
а) Лизосома
б) Митохондрия
в) Рибосома
г) Аппарат Гольджи
д) Ядро
е) Цитоплазма

5. Какой из следующих процессов происходит в рибосомах?
а) Синтез белков
б) Дыхание
в) Фотосинтез
г) Деление клетки
д) Обмен веществ
е) Синтез нуклеиновых кислот
6. Какое вещество является основным компонентом клеточной стенки у растений?
а) Хитин
б) Целлюлоза
в) Лигнин
г) Гликоген
д) Крахмал

е) Пектин

7. Что такое клеточное дыхание?
   а) Процесс синтеза глюкозы
   б) Процесс получения энергии
   в) Процесс деления клетки
   г) Процесс фотосинтеза
   д) Процесс обмена веществ
   е) Процесс удаления отходов

8. Какой органеллой управляет клеткой?
   а) Митохондрия
   б) Ядро
   в) Рибосома
   г) Лизосома
   д) Аппарат Гольджи
   е) Цитоплазма

9. Какой из этих процессов происходит в митохондриях?
   а) Синтез белков
   б) Синтез нуклеиновых кислот
   в) Клеточное дыхание
   г) Фотосинтез
   д) Деление клетки
   е) Обмен веществ

10. Что такое хромосомы?
   а) Структуры, содержащие ДНК
   б) Органеллы, отвечающие за синтез белков
   в) Компоненты клеточной мембраны
   г) Вещества для хранения энергии
   д) Системы обмена веществ
   е) Структуры, отвечающие за клеточное дыхание

11. Какое из этих веществ не является частью клеточной мембраны?
   а) Фосфолипиды
   б) Белки
   в) Холестерин
   г) РНК
   д) Углеводы
   е) Гликолипиды

12. Какой из этих процессов является примером активного транспорта?
   а) Осмос
   б) Диффузия

в) Пиноцитоз
г) Фагоцитоз
д) Пассивный транспорт
е) Клеточное дыхание

13. Что такое органеллы?
а) Структуры, выполняющие специфические функции в клетке
б) Основные компоненты клеточной мембраны
в) Генетический материал клетки
г) Вещества для хранения энергии
д) Структуры, участвующие в делении клетки
е) Компоненты клеточной стенки

14. Какой из этих процессов происходит в аппарате Гольджи?
а) Синтез белков
б) Модификация и сортировка белков
в) Клеточное дыхание
г) Фотосинтез
д) Деление клетки
е) Обмен веществ

15. Что такое осмос?
Процесс распространения молекул воды через полупроницаемую мембрану
а) Процесс синтеза белков
б) Процесс деления клетки
в) Процесс фотосинтеза
г) Процесс обмена веществ
д) Процесс удаления отходов

16. Какой из этих процессов является примером пассивного транспорта?
а) Осмос
б) Пиноцитоз
в) Фагоцитоз
г) Активный транспорт
д) Клеточное дыхание
е) Синтез белков
17. Что такое хлоропласты?
а) Органеллы, содержащие хлорофилл и участвующие в фотосинтезе
б) Структуры, отвечающие за клеточное дыхание
в) Компоненты клеточной стенки
г) Структуры, содержащие ДНК
д) Органеллы для синтеза белков
е) Вещества для хранения энергии

18. Какой органеллой является "центром управления" клеткой?
    а) Ядро
    б) Митохондрия
    в) Рибосома
    г) Лизосома
    д) Аппарат Гольджи
    е) Цитоплазма

19. Какое из этих веществ является запасным углеводом у растений?
    а) Гликоген
    б) Крахмал
    в) Целлюлоза
    г) Лигнин
    д) Пектин
    е) Хитин

20. Какое из этих утверждений верно для прокариотических клеток?
    а) У них нет ядра
    б) У них есть митохондрии
    в) У них есть хлоропласты
    г) У них есть сложные органеллы
    д) У них есть клеточная стенка
    е) У них есть ядро

Раздел 2 Строение и функции организма

1. Какая структура является основной единицей жизни?
    а) Клетка
    б) Ткань
    в) Орган
    г) Организм

2. Какая из следующих структур не входит в состав клетки?
    а) Ядро
    б) Цитоплазма
    в) Клеточная стенка
    г) Лизосома

3. Какая функция выполняет ядро клетки?
    а) Хранение генетической информации
    б) Синтез белков
    в) Дыхание
    г) Выделение продуктов метаболизма

4. Какая структура отвечает за синтез белков?
    а) Рибосомы
    б) Митохондрии
    в) Эндоплазматическая сеть
    г) Лизосомы

5. Какая из следующих структур не входит в состав растительной клетки?
    а) Ядро
    б) Цитоплазма
    в) Хлоропласты
    г) Центриоли

6. Какие ткани образуют покровы тела животных?
    а) Эпителиальная
    б) Соединительная
    в) Мышечная
    г) Нервная

7. Какие ткани выполняют защитную функцию?
    а) Эпителиальная
    б) Соединительная
    в) Мышечная
    г) Нервная

8. Какие ткани обеспечивают движение?
    а) Эпителиальная
    б) Соединительная
    в) Мышечная
    г) Нервная

9. Какие ткани обеспечивают связь между органами?
    а) Эпителиальная
    б) Соединительная
    в) Мышечная
    г) Нервная

10. Какой тип ткани обеспечивает передачу нервных импульсов?
    а) Эпителиальная
    б) Соединительная
    в) Мышечная
    г) Нервная

11. Какая система органов отвечает за дыхание?
    а) Дыхательная

б) Пищеварительная
в) Кровеносная
г) Выделительная

12. Какая система органов отвечает за переработку пищи?
а) Дыхательная
б) Пищеварительная
в) Кровеносная
г) Выделительная

13. Какая система органов отвечает за транспорт питательных веществ и кислорода?
а) Дыхательная
б) Пищеварительная
в) Кровеносная
г) Выделительная

14. Какая система органов отвечает за выведение отходов метаболизма?
а) Дыхательная
б) Пищеварительная
в) Кровеносная
г) Выделительная

15. Какая система органов отвечает за регуляцию деятельности организма?
а) Нервная
б) Эндокринная
в) Иммунная
г) Все перечисленные

16. Какая ткань образует покровы тела, слизистые оболочки всех органов и входит в состав большинства желез?
а) нервная
б) соединительная
в) эпителиальная
г) мышечная.

17. Анатомически обособленная часть тела, имеющая определенную форму, строение, расположение и выполняющая одну или несколько функций, называется:
а) тканью
б) клеткой
в) органом
г) организмом.

18. В систему органов, объединяются:

а) органы, расположенные компактно, рядом друг с другом

б) органы, состоящие из одного вида клеток

в) органы, выполняющие общие физиологические функции

г) ткани, имеющие одинаковое строение и происхождение

19. Для гладкой мышечной ткани не характерна:

а) возбудимость

б) сократимость

в) обмен веществ

г) возможность произвольного сокращения

20. Какая ткань образует покровы тела, слизистые оболочки всех внутренних органов и входит в состав большинства желез?

а) нервная

б) соединительная

в) эпителиальная

г) мышечная

3. Теория эволюции

1. Исторический процесс постепенного непрерывного развития органического мира

а) Эволюция

б) Ароморфоз

в) Регресс

г) Адаптация

2. Согласно взглядам Ж. Б. Ламарка на причины наблюдаемой в природе изменяемости организмов, развитие длиной шеи у жирафа – это результат:

а) Прямого приспособления к влиянию условий среды

б) Упражнения органа под влиянием условий среды

в) Изначальной целесообразности в строении органа

г) Стремления организма к самосовершенствованию

3. Одна из ошибок Ламарка

а) В признании неизменяемости видов

б) В признании прямого влияния условий среды на возникновение приспособленности

в) В признании того факта, что все виды произошли от других видов

г) Все ответы верны

4 . Движущей силой эволюции, по Ламарку, являются

а) Бог

б) Естественные законы природы

в) Стремление организмов к совершенству

г) Борьба за существование

5. Кто является автором первой целостной теории эволюции?

а) Аристотель

б) К. Линней

в) Ж. Б. Ламарк

г) И. И. Шмальгаузен

6. Выберите правильный ответ. К. Линней …

а) Считал, что приобретённые признаки наследуются

б) Описал 8000 видов растений

в) Создал первую эволюционную теорию

г) Причиной эволюции считал стремление организмов к совершенствованию

7. К. Линней внёс существенный вклад в развитие биологии. Назовите один из результатов работы этого учёного.

а) Ввёл двойные названия вида

б) Развил учение о борьбе за существование

в) Развил представление о различных формах изменчивости и их значении в эволюции

г) Сформулировал направление, в котором происходи эволюция: в сторону повышения уровня организации

8. Кто является автором книги «Философия зоологии»?

а) Аристотель

б) К. Линней

в) Ж. Б. Ламарк

г) Ч. Дарвин

9. Естественные системы классификации организмов отражают

а) Степень родства различных видов

б) Внешнее сходство различных видов

в) Внутреннее сходство различных видов

г) Внешнее и внутреннее сходство различных видов

10. К движущим силам эволюции, по Дарвину, относится

а) Естественный отбор

б) Наследственная изменчивость

в) Борьба за существование

г) Верны все

11. Результатом эволюции является:
а) Искусственный и естественный отбор
б) Приспособленность организмов к среде обитания
в) Многообразие видов
г) Наследственная изменчивость

12. Основы современной систематики живых организмов заложил:
а) К.Линней
б) Ж.Б. Ламарк
в) Ж.Кювье
г) Э.Жоффруа Сент Илер

13. Основой эволюционного процесса является ... изменчивость
а) Ненаследственная
б) Наследственная
в) Комбинативная
г) Мутационная

14. Этот учёный верил, что все свойства живого - результат божественного замысла
а) К. Линней
б) Ч. Дарвин
в) Ж. Б. Ламарк
г) Теофраст

15. Автором книги «Происхождение видов»
а) Аристотель
б) К. Линней
в) Ж.Б. Ламарк
г) Ч. Дарвин

16. Согласно взглядам Ч. Дарвина, причина борьбы за существование организмов в природе – это:
а) Несоответствие между возможностью видов к беспредельному размножению и ограниченными ресурсами среды
б) Ограниченность ресурсов среды и постоянно действующий естественный отбор
в) Отсутствие у видов приспособленности к полноценному использованию ресурсов среды
г) Постоянно действующий естественный отбор

17. 24 ноября 1859 года в свет вышел труд Ч. Дарвина
а) «Философия ботаники»

б) «Философия зоологии»
в) «Происхождение видов путем естественного отбора»
г) «Происхождение человека»

18. Ученик Аристотеля, изучавший биологию растений и животных
а) Теофраст
б) Гиппократ
в) Гарвей
г) Сократ

19. На сколько классов классифицировал животный мир К. Линней
а) 4
б) 5
в) 6
г) 3

20. Автор «Философии ботаники»
а) Аристотель
б) К. Линней
в) Ж. Б. Ламарк
г) Ч. Дарвин

4. Экология

1. Закономерности возникновения приспособлений к среде обитания изучает наука:
а) экология
б) зоология
в) ботаника

2. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ, называют:
а) абиотическими факторами
б) движущими силами эволюции
в) биотическими факторами

3. Интенсивность действия фактора среды, в пределах которых процессы жизнедеятельности организмов протекают наиболее интенсивно – фактор:
а) ограничивающий
б) биотический
в) оптимальный

4. Совокупность живых организмов (животных, растений, грибов и микроорганизмов), населяющих определенную территорию называют:

а) биоценоз
б) популяция
в) биомасса

5. Гетеротрофные организмы в экосистеме называют:
а) продуцентами
б) хемотрофы
в) редуцентами

6. Количество особей данного вида на единице площади или в единице объема (например, для планктона):
а) биомасса
б) плотность популяции
в) видовое разнообразие

7. Организмы, использующие для биосинтеза органических веществ энергию света или энергию химических связей неорганических соединений, называются:
а) консументами
б) гетеротрофами
в) продуцентами

8. Разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистемах, включающее потребителей и весь спектр их источников питания:
а) пищевая сеть
б) пищевая цепь
в) цепь питания

9. Географическое изображение соотношения между продуцентами, консументами и редуцентами, выраженное в единицах массы:
а) экологическая пирамида
б) пирамида численности
в) пирамида численности

10. Самая низкая биомасса растений и продуктивность:
а) в тропиках
б) в тундре
в) в степях

11. Способность к восстановлению и поддержанию определенной численности в популяции называется:
а) саморегуляцией популяции

б) плотностью популяции
в) продуктивностью популяции

12. Сигналом к сезонным изменениям является:
а) количество пищи
б) длина дня
в) взаимоотношения между организмами

13. В агроценозе пшеницу относят к продуцентам:
а) синтезируют органические вещества
б) окисляют органические вещества
в) разлагают органические вещества

14. На зиму у растений откладываются запасные вещества:
а) жиры
б) белки
в) углеводы

15. Группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области):
а) эндемичный вид
б) возникающий вид
в) исчезающий вид

16. Основной причиной неустойчивости экосистемы является:
а) недостаток пищевых ресурсов
б) несбалансированный круговорот веществ
в) повышенная численность некоторых видов

17. Изменение видового состава биоценоза, сопровождающегося повышением устойчивости сообщества, называется:
а) флуктуацией
б) интеграцией
в) сукцессией

18. Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе:
а) антропогенные и абиотические
б) абиотические и биотические
в) антропогенные и биотические

19. Регулярное наблюдение и контроль над состоянием окружающей среды; определение изменений, вызванных антропогенным воздействием, называется:

а) экологическими последствиями
б) экологической борьбой
в) экологическим мониторингом

20. Продуценты в экосистеме дубравы:
а) разлагают органические вещества
б) образуют органические вещества
в) поглощают готовые органические вещества

4. Выполнение практических работ

Практическая работа №1
Тема: 1.1 «Биология как наука. Общая характеристика жизни»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 1.

Таблица 1 - История развития биологии

№	Период	Ученый	Достижение

Задание 2.

В теоретическом материале методических указаний к практической работе найдите информацию об отличительных признаках живой и неживой материи и внесите в таблицу 2.

Таблица 2 – Отличительные признаки живой материи от неживой

№	Признак	Проявление

Практическая работа №2
Тема: 1.2 «Биологически важные химические соединения. Структурно-функциональная организация клеток. Белки»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе определите, правильно или неправильно утверждение, письменно поясните.

1. В поддержании первичной структуры белка принимают участие пептидные и водородные связи.
2. Функции белковой молекулы определяются ее третичной и вторичной структурой.

3. Аминокислота имеет радикал, аминогруппу, карбоксильную группу.

4. Все белки – ферменты.

5. Если аминокислота имеет несколько аминогрупп, то она называется основной.

6. Вторичная структура белка может быть представлена альфа – спиралью и бета – слоем.

7. Гемоглобин – белок четвертичной структуры.

8. Простетическая группа гликопротеида – углевод.

9. Участок фермента, к которому присоединяется субстрат – ко-фактор.

10. У каждого фермента один или несколько активных центров.

11. В состав белков живой клетки входит около150 аминокислот.

12. Ко - факторы – это вещества небелковой природы, которые входят в состав фермента.

13. Субстрат- это часть фермента.

14. Между Н и О называют пептидными.

15. Аминокислоты, которые животные и человек не синтезируют, а получают с пищей в готовом виде – заменимые.

16. Денатурация – это утрата белковой молекулой природной пространственной конформации (структуры).

17. Мономером белка является радикал.

18. Аминокислота – амфотерное соединение.

19. Ферменты обладают специфичностью.

20. Главная функция белков – энергетическая.

Задание 2

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 5.

Таблица 5 - Значение белков

Название белков	Функции	Значение для клетки

Практическая работа №3
Тема: 1.2 «Биологически важные химические соединения. Структурно-функциональная организация клеток. Витамины»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 6.

Таблица 6 - Характеристика витаминов

Группа витаминов	Характеристика группы	Название витаминов

Задание 2

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 7.

Таблица 7 - Значение витаминов

Название витамина	Значение для клетки, организма	Суточная норма	Основные источники витамина

Практическая работа №4
Тема: 2.2 «Формы размножения организмов. Онтогенез животных и человека. Онтогенез растений»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе, вставьте необходимое по смыслу слово:

1. В результате ..... размножения потомки генетически отличны от родительских организмов.
2. Половой процесс, сопровождающийся образованием гамет называется ..... .
3. Половой процесс, не сопровождающийся образованием гамет, называется ..... .
4. Вид гаметогамии, при котором женская гамета крупная и неподвижная (яйцеклетка), мужская гамета мелкая и подвижная (сперматозоид), называется ..... .
5. Многоядерная клетка, образующаяся в ходе шизогогии, называется ..... .
6. В основе бесполого размножения лежит клеточное деление - .....
7. Вид размножения, при котором начало новому организму дает одна родительская особь, называется ..... .
8. Способность к воспроизведению себе подобных называется .....
9. Основные события доэмбрионального периода ..... и ..... .
10. Период, начинающийся с первого деления зиготы и заканчивающийся выходом из яйцевых оболочек или из зародышевых оболочек, называется ..... .
11. Период, начинающийся с выхода их яйцевых или зародышевых оболочек и заканчивающийся смертью, называется ..... .
12. В ходе сперматогенеза мейоз происходит на стадии ..... .
13. В овогенезе на стадии роста женская половая клетка называется ..... .

Задание 2

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе, напишите определения слов и словосочетаний:

гаметогенез, овогенез, сперматогенез, оплодотворение, половое размножение, бесполое размножение, почкование, шизогония, вегетативное размножение.

Практическая работа №5
Тема: 2.3 «Основные понятия генетики. Закономерности наследования. Взаимодействие генов»;
Тема: 2.5 «Закономерности изменчивости. Селекция организмов»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 8.

Таблица 8 - Сравнение генетических понятий

Понятия		Определение понятий
Организм	Гомозиготный	
	Гетерозиготный	
Признак	Доминантный	
	Рецессивный	
Гены	Аллельные	
	Неаллельные	
Набор хромосом	Гаплоидный	
	Диплоидный	
Фенотип		
Генотип		

Задание 2.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 9.

Таблица №9. «Сравнительная характеристика сортов культурных растений»

Сорт	Начало плодоношения	Устойчивость к неблагоприятным факторам	Характеристика куста (томаты и огурцы), кочана (капуста)	Урожайность Масса плода (кочана)

Задание 3.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 10.

Таблица 10. «Сравнительная характеристика пород кур»

Порода	Направление	Окрас оперения	Вес кур	яйценоскость

Практическая работа №6
Тема: 3.1 «История эволюционного учения. Микроэволюция. Макроэволюция»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе *з*аполните таблицу 11.

Таблица 11 - Критерии вида и их характеристика

Критерии вида	Характеристика критерия

Задание 2.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе *з*аполните таблицу 12.

Таблица 12 - Характеристика эволюционных учений

Название эволюционного учения	Автор учения	Особенности учения

Практическая работа №7
Тема: 4.1 «Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистема»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе *з*аполните таблицу 13, распределите перечисленные факторы среды по трем категориям

Таблица 13 - Классификация по категориям среды

биотические	абиотические	антропогенные

Хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

Задание 2.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе *з*аполните таблицу 14, дайте определения и кратко охарактеризуйте каждую группу биотических компонентов.

Таблица 14 - Классификация биотических компонентов

Продуценты	Консументы	Редуценты

Практическая работа №8
Тема: 4.2 «Биосфера – глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на атмосферу»

Задание 1.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе заполните таблицу 15.

Таблица 15 - Структура биосферы по В.И. Вернадскому

Компоненты биосферы	Их особенности	Примеры
Живое		
Биогенное вещество		
Костное		
Биокостное		
Радиоактивные вещества и продукты их распада		
Вещество космического происхождения		

Задание 2.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе и лекционного материала выполните задание.

Кратко ответьте на поставленные вопросы.

1. Кто первым создал стройное учение о биосфере?
2. Живое вещество является мощной геологической силой, преобразующей лик планеты. Приведите примеры влияния живого вещества на оболочки Земли.
3. Почему граница биосферы в атмосфере проходит на высоте 15-20 км?
4. Какое значение имеет азот в жизни растений?

Перечислите функции живого вещества. Раскройте сущность энергетической функции.

5. Что такое почва? Какой бы вы опыт поставили, чтобы доказать наличие в почве воды?
6. Перечислите три основных этапа в эволюции человека, которые оказали наибольшее влияние на биосферу.

Практическая работа №9

Тема: 4.3 «Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека»

Задание 1

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе *з*аполните таблицу заполните таблицу 16.

Таблица 16 - Факторы, влияющие на здоровье человека

Название социально-экологического фактора	Проявление воздействия на человека

Задание 2.

Используя теоретический материал методических указаний к практической работе *з*аполните таблицу 17.

Таблица 17 – Характеристика здорового образа жизни

Основные составляющие ЗОЖ	Характеристика