

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

**Ивантеевский филиал
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ Н.А.Барышникова

01 сентября 2023 года

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебному предмету

ОУП. 10 БИОЛОГИЯ

(базовый уровень)

для специальности среднего профессионального образования

**29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления
изделий легкой промышленности (по видам)**

(технологический профиль)

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля по учебному предмету ОУП.10 Биология разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам) (приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 №443, зарегистрирован в Минюсте России 01.07.2022 № 69121); Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N413, зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 № 24480 (ред. от 12.08.2022); Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Ивантеевского филиала Московского политехнического университета.

Организация-разработчик: Ивантеевский филиал Московского политехнического университета

Разработчик: Борисова Т.В., преподаватель Ивантеевского филиала Московского политехнического университета

ОДОБРЕН

цикловой комиссией *«Общеобразовательных, общих гуманитарных естественно-научных дисциплин»*

Протокол № 1 от 31.08.2023

Председатель цикловой комиссии

_____ Г.Ю. Савельева

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки следующих результатов освоения учебного предмета ОУП.10 Биология:

личностных

1) гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;
- умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительное отношение к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;
- готовность к гуманитарной и 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 учёных 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 её ценности;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания:

- понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;
- повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- понимание специфики биологии как науки, осознание её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
- убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

- заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;
- понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

метапредметных

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

2) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, обладать способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

3) работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- 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.

4) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

5) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

б) самоорганизация:

- использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

7) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

8) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- 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.

9) принятия себя и других

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку;

- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

предметных

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

2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.10 БИОЛОГИЯ

2.1. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля

2.1.1. ФРОНТАЛЬНЫЙ УСТНЫЙ ОПРОС

Тема: Химический состав и строение клетки

1. Какие группы химических элементов входят в состав клетки
2. Какие группы химических веществ входят в состав клетки
3. Какие вещества относятся к неорганическим? Какие функции в клетке они выполняют?
4. Каково строение белков как биологических полимеров? Какие уровни организации белковой молекулы Вам известны?
5. Назовите функции белков
6. В чем особенности строения углеводов? Какие функции они выполняют? Примеры углеводов
7. В чем отличия ДНК и РНК? Их сходство?
8. Какую функцию в клетке выполняют липиды?

Тема: Возникновение и развитие жизни на Земле.

1. Перечислите основные этапы возникновения жизни на Земле (по Берналу)
2. Какие условия способствовали возникновению жизни
3. Дайте характеристику первым организмам (способ питания, дыхания, клеточная организация)
4. Как происходило усложнение первых организмов? С чем они были связаны?

Тема: Организмы и окружающая среда.

1. На какие группы классифицируются экологические факторы
2. Какие факторы среды относятся к абиотическим? Как организмы приспособлены к ним
3. Какие факторы среды называются биотическими? Приведите примеры взаимоотношений между организмами
4. Приведите примеры антропогенных факторов

2.1.2. ТЕСТЫ

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ

Темы: Химический состав и строение клетки, Жизнедеятельности клетки

1. Как называется микроскопически малая составная часть растения, несущая наследственную информацию, способная к обмену веществ, самопочинке и воспроизведению

- А) клетка
- Б) плод
- В) семя

2. Особое вещество, которое входит в состав оболочек растительных клеток и придаёт им прочность, называется

- А) цитоплазма
- Б) целлюлоза

В) мембрана

3. Тонкая плёнка, которая находится под оболочкой клетки, называется

- А) целлюлоза
- Б) мембрана
- В) цитоплазма

4. Что сохраняет целостность клетки и придаёт ей форму

- А) мембрана
- Б) целлюлоза
- В) оболочка

5. Бесцветное вязкое вещество, находящееся внутри клетки, называется

- А) целлюлоза
- Б) цитоплазма
- В) вакуоль

6. Какая часть клетки содержит наследственную информацию об организме и регулирует процессы жизнедеятельности

- А) вакуоль
- Б) хлоропласт
- В) ядро

7. Полость, ограниченная мембраной, называется

- А) вакуоль
- Б) ядро
- В) митохондрия

8. Внутри вакуолей находится

- А) вода
- Б) цитоплазма
- В) клеточный сок

9. Как называются красящие вещества, которые содержатся в клеточном соке и отвечают за окраску лепестков и других частей растений

- А) пигменты
- Б) вакуоли
- В) митохондрии

10. Как называются многочисленные мелкие тельца, которые находятся в цитоплазме растительной клетки

- А) пластиды
- Б) вакуоли
- В) митохондрии

11. Энергетической станцией клетки называют

- А) клеточный сок
- Б) ядро
- В) митохондрии

12. Какого цвета пластиды в клетках кожицы чешуи лука

- А) жёлтые
- Б) оранжевые

В) бесцветные

13. Хлоропласты придают растениям

- А) зелёную окраску
- Б) малиновую окраску
- В) фиолетовую окраску

14. Как называются особые отверстия в клеточной мембране

- А) митохондрии
- Б) вакуоли
- В) поры

15. Кто открыл существование клеток в 1665 г.

- А) Теодор Шванн
- Б) Роберт Гук
- В) Маттиас Шлейден

Тема: Размножение и индивидуальное развитие организмов.

1. Что такое размножение?

- а. это процесс воспроизведения организмами себе подобных, обеспечивающий продолжение существования вида;
- б. процесс, свойственный только хордовым организмам;
- в. процесс, свойственный организмам, кроме простейших, обеспечивающий продолжение существования вида.

2. Назовите типы размножения организмов?

- а. половое, спорообразование;
- б. половое, бесполое;
- в. половое, конъюгация;
- г. бесполое, почкование.

3. Что такое половое размножение?

- а. процесс, который обеспечивает обмен наследственной информацией и создает условия для наследственной изменчивости. Оно осуществляется путем слияния половых клеток – гамет;
- б. процесс, который обеспечивает деление соматических клеток;
- в. процесс, который обеспечивает временное взаимодействие двух клеток.

4. Соотнесите типы размножения и их способы?

- 1. Половое размножение А. Почкование Б. Гаметогамия В. Деление соматических клеток
- 2. Бесполое размножение Г. Конъюгация Д. Спорообразование Е. Фрагментация

5. Назовите особые формы размножения? (Выбрать несколько ответов).

- а. фрагментация
- б. партеногенез
- в. копуляция
- г. гермафродитизм

6. Что такое митоз?

- а. деление соматических клеток
- б. деление половых клеток
- в. деление соматических и половых клеток

7. Соотнесите фазы митоза и их процессы:

- | Фазы | Процесс |
|------------|--|
| 1. Профаза | А. Хромосомы располагаются по экватору клетки, образуется двухполюсное |

- веретено деления.
2. Метафаза Б. Исчезает веретено деления. Вокруг разошедшихся хромосом образуются новые ядерные оболочки. Образуются две дочерние клетки.
3. Анафаза В. Хромосомы спирализуются, в результате чего становятся видимыми. Каждая хромосома состоит из двух хроматид. Ядерная оболочка и ядрышко разрушаются. В клетках животных центриоли расходятся к полюсам клетки.
4. Телофаза Г. Центромеры делятся, и хроматиды (дочерние хромосомы) расходятся с помощью нитей веретена деления к полюсам клетки.

8. Что такое мейоз?

- а. половое размножение, связано с формированием половых клеток
 б. половое размножение, связано с формированием соматических клеток

9. Во время какой фазы происходит кроссинговер (процесс обмена участками гомологичных хромосом)?

- а. профаза 1 мейоза
 б. профаза 2 мейоза
 в. метафаза 1 мейоза
 г. профаза митоза

10. Что такое клеточный цикл?

- а. период жизни клетки от одного деления до следующего
 б. период деления клеток

11. Что такое онтогенез?

- а. процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
 б. процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

12. Выберите стадии развития зародыша? Расположите их в правильном порядке. (Несколько ответов).

- а. дробление
 б. зигота
 в. гастрюла
 г. бластоцель
 д. нейрула
 е. гастроцель
 ж. бластула

Темы: Наследственность и изменчивость организмов, Селекция организмов

1. Допишите предложенные формулировки символами:

1. Доминантный ген...
 2. Рецессивный ген...
 3. Гомозигота...
 4. Гетерозигота...
 5. Дигетерозигота...

2. Что такое гетерогаметный пол?

- А) Женский
 Б) Мужской

3. Какие болезни передаются по наследству?

1. Сколиоз
2. Гемофилия
3. Анемия
4. Муж и жена имеют карие глаза (А) и темные (В) волосы. У них родился ребёнок с карими глазами (А) и светлыми (в) волосами. Каковы возможные генотипы родителей
 1. ААВв
 2. АаВв
 3. Аавв
5. Растение, выросшее из зеленой горошины, зацвело и после самоопыления дало семена. Каковы генотип и фенотип этих семян?
 1. АА
 2. аа
 3. Аа
6. Сколько хромосом в половой клетке человека?
 1. 23
 2. 46
 3. 22
7. Если в кодирующей белок последовательности ДНК имеется триплет ТАЦ, то соответствующий ему антикодон на т-РНК будет иметь последовательность
 - а) УАЦ
 - б) ТАЦ
 - в) АУГ
 - г) АТТ
8. Дигомозиготу обозначают символами
 - а) ААВВ
 - б) АаВв
 - в) АаВВ
 - г) ААВв
9. При моногибридном скрещивании гетерозигот и промежуточном характере наследования число возможных генотипов и фенотипов соответственно равно

а) 2и3	б) 3и3
в) 2и2	г) 3и2

Тема: Эволюционная биология

1. Первое определение в науке понятию «вид» дал:

- а) Дж. Рей б) К. Линней в) Ж. Б. Ламарк г) Ч. Дарвин

2. Основной направляющий фактор эволюции, по Дарвину:

- а) наследственность б) изменчивость
 в) естественный отбор г) борьба за существование

3. Наиболее острая форма борьбы за существование:

- а) межвидовая б) внутривидовая
 в) с условиями неорганической природы
 г) межвидовая и внутривидовая

4. Элементарная единица эволюции:

- а) отдельный вид
- б) совокупность видов, объединенных родством
- в) отдельная особь
- г) отдельная популяция какого-либо вида

5. Миграции особей популяции как фактор эволюции приводит к:

- а) расселению особей на новые территории,
- б) уменьшению или увеличению численности популяции
- в) обновлению генофонда популяции, либо образованию новой популяции
- г) распаду родительской популяции на несколько более мелких дочерних популяций

6. Наиболее эффективной преградой для свободного скрещивания особей популяций выступает изоляция:

- а) географическая
- б) генетическая
- в) экологическая
- г) этологическая

7. Учение о формах естественного отбора в популяциях организмов разработал:

- а) Ч. Дарвин
- б) А. Северцов
- в) И. Шмальгаузен
- г) С. Четвериков

8. Пример покровительственной окраски:

- а) зелёная окраска кузнечика
- б) зеленая окраска листьев у большинства растений
- в) ярко-красная окраска у божьей коровки
- г) сходство в окраске брюшка у мухи – журчалки и осы

9. Пример маскировки:

- а) зеленая окраска кузнечика
- б) сходство окраски осы и мухи – журчалки
- в) ярко-красная окраска у божьей коровки
- г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком

10. Микроэволюция приводит к:

- а) изменениям генотипов отдельных особей и обособлению популяций
- б) формированию родов, семейств, отрядов
- в) изменению генофонда популяций и образованию новых видов
- г) возникновению обособленных популяций и образованию географических подвидов и рас

11. По морфологическому критерию птицы отличаются от других хордовых:

- а) хромосомным набором
- б) перьевым покровом
- в) способностью к полету
- г) интенсивным обменом веществ

12. Приспособленность организмов к среде обитания результат:

- а) стремления особей к самоусовершенствованию
- б) деятельности человека
- в) модификационной изменчивости
- г) взаимодействия движущих сил эволюции

13. Отбор при котором в популяции сохраняются особи со средней нормой показателя признака, называют

- а) стабилизирующим
- б) движущим
- в) искусственным
- г) методическим

14. При распознавании видов двойников учитывается главным образом критерий

- а) генетический
- б) географический
- в) морфологический
- г) физиологический

15. в направлении приспособления организмов к среде обитания действует:

- а) искусственный отбор
- б) естественный отбор
- в) наследственная изменчивость
- г) борьба за существование

16. сохранение фенотипа особей в популяции в длительном ряду поколений является следствием:

- а) дрейфа генов
- б) движущей формой отбора
- в) стабилизирующей формы отбора
- г) мутационного процесса.

Темы: Организмы и окружающая среда, Сообщества и экологические системы.

1. Где находится основная часть воды земного шара?

- а) Мировом океане
- б) реках
- в) подземных источников
- г) озерах

2. Как называется оболочка планеты, заселенная живыми организмами?

- а) атмосфера
- б) гидросфера
- в) биосфера Земли
- г) литосфера

3. Назовите ученого, который разработал учение о биосфере.

- а) В. Вернадский
- б) К Линней
- в) М. Ломоносов
- г) Э. Геккель

4. Из чего в основном состоит газовая оболочка земли?

- а) диоксида углерода
- б) азота и кислорода
- в) озона
- г) кремния и фосфора

5. Что определяет суточный ритм активности организмов?

- а) смена температуры
- б) смена пищи
- в) смена дня и ночи
- г) смена территории

6. Как называется ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему?

- а) цепи питания
- б) группы организмов
- в) биогеценоз
- г) цепи взаимоотношений

7. Как называют животных, питающихся другими животными, которых они ловят и умерщвляют?

- а) похитителями
- б) пожирателями
- в) хищниками
- г) уничтожителями

8. Что лежит в основе цепей питания?

- а) животные
- б) зеленые растения
- в) птицы
- г) пресмыкающиеся

9. Какие ресурсы относятся к невозобновляемым?

- а) биологические ресурсы
- б) полезные ископаемые
- в) ресурсы почвы
- г) энергетические ресурсы

10. Какие ресурсы относятся к возобновляемым?

- а) минеральные ресурсы
- б) топливные ресурсы
- в) мировые ресурсы
- г) растительный и животный мир

2.1.3. РЕФЕРАТЫ

Каждый обучающийся в течение курса обучения учебному предмету должен выполнить реферат на одну из предложенных ниже тем.

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
2. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.
3. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
4. Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
5. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
6. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
7. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
8. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
9. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.

10. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
11. Половое размножение и его биологическое значение.
12. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.
13. Партогенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
14. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
15. Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
16. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
17. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.

18. Закономерности фенетической и генетической изменчивости.
19. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
20. Драматические страницы в истории развития генетики.
21. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
22. Центры многообразия и происхождения культурных растений.
23. Центры многообразия и происхождения домашних животных.
24. Значение изучения предковых форм для современной селекции.
25. История происхождения отдельных сортов культурных растений.

26. Современные представления о зарождении жизни.
27. Различные гипотезы происхождения.
28. Принципы и закономерности развития жизни на Земле.
29. Ранние этапы развития жизни на Земле.

30. История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
31. «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
32. Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.
33. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.
34. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.

35. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
36. Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.
37. Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.
38. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
39. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

2.1.4. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Темы: Наследственность и изменчивость организмов, Селекция организмов. Основы биотехнологии

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти,

доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 4. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 5. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABV; aabb; AАЬЬ; aaBV; AaBV; Aabb; AaВЬ; AABVCC; AАЬЬCC; AaВЬCC; AaВЬCc.

Задача № 6. У человека низкий рост преобладает над высоким.

- 1) Каковы генотипы членов семьи, если у матери рост низкий, а у отца высокий?
- 2) Каковы генотипы членов семьи, если мать гетерозиготна, а отец гомозиготен по признаку роста?

Задача № 7. У КРС ген обуславливающий черную окраску шерсти доминирует над красным. Какое потомство можно ждать от гомозиготного черного быка и гомозиготной черной коровы?

Задача № 8. У человека карий цвет глаз доминирующий над голубым. Какого цвета будут глаза у потомков, если кареглазая женщина выйдет замуж за голубоглазого мужчину. Оба родителей гомозиготные.

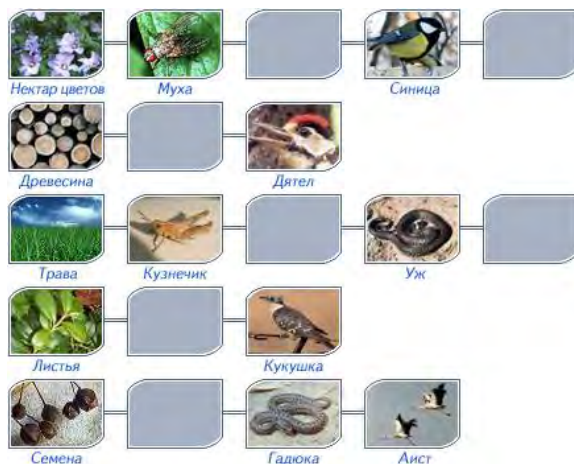
Задача № 9. У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а. Определить окраску семян при следующем скрещивании?

- а) Aa × aa б) AA × Aa в) aa × AA

Задача № 10. Карий цвет глаз доминирует над голубым, темный цвет волос – над светлым. Определите вероятность рождения голубоглазого светловолосого ребенка, если мать – гетерозиготная по обоим признакам кареглазая темноволосая, отец – голубоглазый темноволосый.

Тема: Организмы и окружающая среда.

Задача № 1. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей:



Задача № 2. Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

Задача № 3. Опишите аквариум как экосистему, с указанием абиотических, биотических факторов среды, компонентов экосистемы (продуценты, консументы, редуценты).

Задача № 4. Составьте пищевые цепи в аквариуме.

Задача № 5. Какие изменения могут произойти в аквариуме, если:

- падают прямые солнечные лучи;
- в аквариуме обитает большое количество рыб.

Задача № 6. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

Задача № 7. На территории площадью 100 км² ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Задача №8. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет 1100 млрд т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода –12, кислорода – 16).

2.2 Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по учебному предмету осуществляется в форме дифференцированного зачета во 2 семестре.

2.2.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ для подготовки к дифференцированному зачету.

1. Уровни организации живой материи.
2. Химический состав клетки: неорганические вещества, значение и строение.
3. Органические вещества клетки: углеводы и липиды.
4. Белки: состав, строение молекул, значение.
5. Нуклеиновые кислоты: виды, строение, значение.
6. Прокариотическая клетка: строение и функционирование.
7. Бактерии.
8. Вирусы.
9. Органоиды эукариотической клетки.
10. Цитоплазматическая мембрана: строение, мембранный транспорт веществ.
11. Наследственный аппарат клетки: ядро, набор хромосом.
12. Энергетический обмен в клетке.
13. Пластический обмен на примере биосинтеза белков.
14. Жизненный цикл клетки. Митоз.
15. Образование гамет. Мейоз.
16. Эмбриональное развитие животных.
17. Постэмбриональное развитие.
18. Генетика как наука. Методы изучения наследственности.
19. Основные закономерности наследования и понятия генетики.
20. Первый и второй законы Г.Менделя.
21. Генетические законы Г. Менделя.
22. Сцепленное наследование
23. Наследование признаков, сцепленных с полом.
24. Взаимодействие генов.
25. Виды изменчивости. Модификации.
26. Наследственная изменчивость. Мутации.
27. Селекция как наука. Одомашнивание. Методы селекции.
28. Закон гомологических рядов. Современные достижения селекции.
29. Теория эволюции живого на Земле.
30. Эволюционная теория Ч.Дарвина.
31. Естественный отбор: формы и механизмы.
32. Приспособленность и ее относительный характер.
33. Критерии и структура вида.
34. Популяция как единица эволюции: дрейф генов, популяционные волны.
35. Главные направления эволюции. Макро- и микро-эволюция
36. Эволюция растительного мира на Земле.
37. Эволюция животного мира на Земле.
38. Теория происхождения жизни.
39. Происхождение человека.
40. Биосфера: состав и строение.

41. Состав и функционирование биогеоценозов. Пищевые цепи и сети.
42. Изменение биосферы под действием человеческой деятельности.

2.2.2. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ИТОГОВОГО ТЕСТА

Часть 1

В заданиях части 1 выберите один верный ответ. За правильный ответ – 1 балл.

1. Метод биологии, который заключается в сопоставлении результатов различных наблюдений, называется:
а) сравнением, в) экспериментом,
б) наблюдением, г) историческим методом.
2. Какая из перечисленных биологических систем образует наиболее высокий уровень жизни?
а) стадо оленей, в) клетка амебы,
б) вирус оспы, г) природный заповедник.
3. Органоиды, которые имеются только в клетках растений:
а) митохондрии, в) лизосомы,
б) хлоропласты, г) рибосомы.
4. Основная функция белков в организме:
а) энергетическая, в) строительная (структурная),
б) запас питательных веществ, г) теплоизолирующая.
5. В процессе обмена веществ накопление энергии, ее запасание происходит в виде молекул:
а) ДНК, в) АТФ,
б) НАДФ, г) РНК.
6. Установите способ передачи вируса иммунодефицита человека для обоснования важности профилактики эпидемии СПИДа:
а) рукопожатие носителя вируса, в) использование одной посуды с носителем вируса,
б) чихание и кашель носителя вируса, г) половые контакты с носителем вируса.
7. Зная правило 10%, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один синий кит весом 150 000 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – синий кит):
а) 1 500 000 кг, в) 15 000 кг,
б) 15 000 000 кг, г) 1500 кг.
8. Какой критерий вида характеризует ареал обитания уссурийского тигра?
а) географический, в) морфологический,
б) экологический, г) генетический.
9. К доказательствам эволюции органического мира относят:
а) филогенетический ряд лошади, в) смену времен года,
б) хозяйственную деятельность человека, г) изменение условий среды обитания.
10. Разнообразие форм цветков у покрытосеменных растений является приспособлением к опылению насекомыми. Это служит примером:
а) биологического регресса, в) идиоадаптации,
б) общей дегенерации, г) ароморфоза.
11. К абиотическим факторам среды относят:
а) взаимоотношения льва и гиены, в) влияние аскарид на организм человека,
б) действие солнечного света на яблоню, г) конкуренция за пищу между синицами.
12. Устойчивость естественных экосистем объясняется:
а) короткими пищевыми цепями, в) отсутствием сезонных изменений в природе,
б) биологическим разнообразием видов, г) модификационной изменчивостью организмов.

Часть 2

В заданиях части 2 за правильный ответ – 2 балла.

13. Установите соответствие между фамилией ученого и вкладом в развитие биологической науки:

Фамилия ученого	Вклад в развитие биологической науки
1. Луи Пастер	А) Основоположник учения о биосфере.
2. Н.И.Вавилов	Б) Основоположник генетики.
3. Г.Мендель	В) Исследовал проблему возможности зарождения жизни.
4. В.И.Вернадский	Г) Создал учение о центрах происхождения культурных растений.

14. Выберите признаки, характерные только для полового размножения.

Образец ответа: А, Б, В, Г.

- А) участвует одна особь,
- Б) *участвует обычно две особи,*
- В) потомство – генетические копии родителей,
- Г) потомство отличается от обоих родителей,
- Д) главный клеточный механизм – митоз,
- Е) *главный клеточный механизм – мейоз,*
- Ж) обеспечивает воспроизведение большего числа идентичных особей, поддерживает приспособленность в мало изменяющихся условиях среды,
- З) *обеспечивает биологическое разнообразие видов, поддерживает возможность освоения разнообразных условий обитания.*

Часть 3

В задании части 3 дайте развернутый ответ, решив генетическую задачу.

За верное решение – 3 балла.

15. Ген сахарного диабета рецессивен по отношению к гену нормального состояния. У здоровых супругов родился ребенок, больной диабетом. Какова вероятность рождения здорового ребенка в данной семье?

Если ген а - рецессив, то генотип больного ребенка - аа. При условии, что родители здоровы их генотип строго определен - Аа для обоих.

1) У отца 2 типа гамет - несущие аллель А, и аллель а.

2) У матери та же картина.

3) Р: Аа х Аа

F1: АА Аа Аа аа

$p(A) = 3/4 = 75\%$

4) 3 (см. выше)

5) Вероятность получения определенного генотипа не зависит от внешних причин, поэтому вероятность рождения второго больного ребенка $p(aa) = 1/4 = 25\%$ (опять же, см. п.3)

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки теста:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
86 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки реферата:

«**Отлично**» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«**Хорошо**» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны не полные ответы.

«**Удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«**Неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат обучающимся не представлен.

Критерии оценки доклада:

«**Отлично**» - доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).

«**Хорошо**» - доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).

«**Удовлетворительно**» - доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).

«**Неудовлетворительно**» - доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.

Критерии оценки устных ответов:

При оценке ответа обучающегося необходимо учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

«**Отлично**» ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное освоение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

«**Хорошо**» ставится, если ответ, удовлетворяет тем же требованиям, что и для отметки "5", но обучающийся допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и оформлении излагаемого.

«**Удовлетворительно**» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в изложении.

«**Неудовлетворительно**» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии решения ситуационных задач:

«**Отлично**» – студент свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно решил ситуационную задачу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

«**Хорошо**» – студент достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;

«**Удовлетворительно**» – студент недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи; с затруднениями;

«**Неудовлетворительно**» – студент имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

ОЛ.1 Биология: 10-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223 с. — ISBN 978-5-09-103624-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334994> (дата обращения: 30.08.2023).

ОЛ.1 Биология: 11-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-09-103625-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334997> (дата обращения: 30.08.2023).

Дополнительная литература

ДЛ. 1 Теремов А. В, Петросова Р. А. Биология 10 класс. Биологические системы и процессы (углубленный уровень) – Москва: «Мнемозина», 2022

ДЛ. 2 Теремов А. В, Петросова Р. А. Биология 11 класс. Биологические системы и процессы (углубленный уровень) – Москва: «Мнемозина», 2022

Информационные ресурсы Интернета:

ИР.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/4.html> (дата обращения: 30.08.2023).

ИР.2. Электронно-библиотечная система «Лань». Форма доступа <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 30.08.2023).

ИР.3. Образовательная программа Юрайт. Режим доступа: <https://urait.ru/> (дата обращения:30.08.2023).