

Рабочая программа учебного предмета
«БП.07 Биология»
по специальности
49.01.09. «Повар, кондитер »

2023 г.

Оглавление

| | |
|--|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Биология»..... | 3 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Биология»..... | 29 |
| 4. Условия реализации учебной дисциплины «Биология»..... | 43 |
| 5. Контроль и оценка учебной дисциплины «Биология» | 45 |

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Биология»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Биология» входит в общеобразовательный цикл, подцикл обязательные учебные предметы и читается на первом курсе обучения.

В системе среднего общего образования «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

1.2 Цель и планируемые результаты

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана на основании требований ФГОС СПО по специальности 35.01.15. «Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве ФГОС СОО и ФФОП СОО для реализации образовательной программы **35.01.15. «Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве**

Пояснительная записка

Биология базовый уровень

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебной дисциплины «Биология» составили: концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям определены основные функции программы по биологии и её структура.

Программа по биологии даёт представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебной дисциплины «Биология», определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии также учитываются требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе по биологии (базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережным отношением к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов в программе по биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека,

медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебной дисциплины «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Биология на уровне среднего общего образования занимает важное место. Он обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Большое значение биология имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии. Названные положения о предназначении учебной дисциплины «Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в программе по биологии.

Отбор содержания учебной дисциплины «Биология» на базовом уровне осуществлён с позиций культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие поведение человека в окружающей природной среде, востребованные в повседневной жизни и практической деятельности. Особое место в этой системе знаний занимают элементы содержания, которые служат основой для формирования представлений о современной естественно-научной картине мира и ценностных ориентациях личности, способствующих гуманизации биологического образования.

Структурирование содержания учебного материала в программе по биологии осуществлено с учётом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о её уровневой организации и эволюции. В соответствии с этим в структуре учебной дисциплины «Биология» выделены следующие содержательные линии: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности».

Цель изучения учебной дисциплины «Биология» на базовом уровне – 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.

Достижение цели изучения учебной дисциплины «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением **следующих задач**:

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 агробιοтехнологий;

воспитание убеждённости 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 приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

Планируемые результаты изучения учебной дисциплины «Биология»

В результате изучения учебной дисциплины «Биология» студент должен сформировать следующие результаты

Личностные:

| Результат | Уточненные результаты ФООП |
|--|--|
| гражданского воспитания: | |
| ЛР ГВ1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; | сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; |
| ЛР ГВ 2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; | осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; |
| ЛР ГВ 3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; | умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; |
| ЛР ГВ 4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; | способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; |
| ЛР ГВ 5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; | готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительное отношение к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; |
| ЛР ГВ6 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; | готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; |
| ЛР ГВ 7. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; | готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; |
| патриотического воспитания: | |
| ЛР ПВ1 сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой | сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, |

| | |
|--|--|
| край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; | свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; |
| ЛР ПВ 2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; | 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; |
| ЛР ПВ3 идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; | идейная убеждённость, готовность к служению Отечеству и его защите, ответственность за его судьбу; |
| духовно-нравственного воспитания: | |
| ЛР ДНВ3 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; | осознание духовных ценностей российского народа; |
| ЛР ДНВ 2. сформированность нравственного сознания, этического поведения; | сформированность нравственного сознания, этического поведения; |
| ЛР ДНВ 3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; | способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; |
| ЛР ДНВ4 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; | 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; |
| ЛР ДНВ 5. ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; | |
| эстетического воспитания: | |
| ЛР ЭВ1 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений; |

| | |
|---|--|
| ЛР ЭстВ 2. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; | понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; |
| ЛР ЭстВ 3. убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; | убежденность 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; |
| ЛР ЭстВ 4. готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; | готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; |
| физического воспитания: | |
| ЛР ФВ1 сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; | понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; |
| ЛР ФВ 2. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; | 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; |
| ЛР ФВ 3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; | осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения); |
| трудового воспитания: | |
| ЛР ТВ1 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; | готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; |
| ЛР ТВ 2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; | готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; |
| ЛР ТВ3 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; | интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; |

| | |
|--|--|
| ЛР ТВ 4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; | готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; |
| экологического воспитания: | |
| ЛР ЭВ1 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; | экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; |
| ЛР ЭВ2 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; | 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); |
| ЛР ЭВ3 активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; | активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; |
| ЛР ЭВ 4. умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, 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; |
| ЛР ЭВ5 расширение опыта деятельности экологической направленности; | повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; |
| ценности научного познания: | |
| ЛР ЦНП1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; 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; |

| | |
|---|---|
| | <p>заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;</p> <p>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;</p> |
| <p>ЛР ЦНПВ 2. совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> | <p>совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями</p> <p>способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;</p> |
| <p>ЛР ЦНПВ 3. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> | <p>осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> |

Метапредметные:

| Результат | Взаимосвязь УУД с содержанием учебного предмета (типовыми задачами) | Уточнение с ФООП |
|---|--|--|
| Универсальные учебные познавательные действия | | |
| а) базовые логические действия: | | |
| <p>МР БЛД1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> | <p>определять условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений);</p> | <p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</p> <p>использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки,</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | устанавливать связи с другими понятиями); |
| МР БЛД2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; | выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; | применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках; |
| МР БЛД3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; | применять используемые в химии символические (знаковые) модели, уметь преобразовывать модельные представления при решении учебных познавательных и практических задач, применять модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций; | разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; |
| МР БЛД4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; | выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических, химических, биологических явлениях, например, анализировать физические процессы и явления с использованием физических законов и теорий, например, закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса, газовых законов, закона Кулона, молекулярно-кинетической теории строения вещества, выявлять закономерности в проявлении общих свойств у веществ, относящихся к одному классу химических соединений; | использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; |
| МР БЛД5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; | вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности, например, анализировать и оценивать последствия использования тепловых двигателей и теплового загрязнения | координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; |

| | | |
|---|---|--|
| | окружающей среды с позиций экологической безопасности; влияния радиоактивности на живые организмы безопасности; представлений о рациональном природопользовании (в процессе подготовки сообщений, выполнения групповых проектов); | |
| МР БЛДб развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; | развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, например, объяснять основные принципы действия технических устройств и технологий, таких как: ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприемник, телевизор, телефон, СВЧ-печь; и условий их безопасного применения в практической жизни. | развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; |
| б) базовые исследовательские действия: | | |
| МР БИД1 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; | проводить эксперименты и исследования, например, действия постоянного магнита на рамку с током; явления электромагнитной индукции, зависимости периода малых колебаний математического маятника от параметров колебательной системы; | 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; |
| МР БИД2 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | выбирать наиболее эффективный способ решения расчетных задач с учетом получения новых знаний | |
| МР БИД3 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; | владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; | 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; |

| | | |
|--|--|--|
| <p>МР БИД4 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> | <p>формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, например, описывать изученные физические явления и процессы с использованием физических величин, например: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона;</p> | <p>формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> |
| <p>МР БИД5 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> | | <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> |
| <p>МР БИД6 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> | <p>Делать самостоятельно выводы причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений</p> | <p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> |
| <p>МР БИД7 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> | <p>проводить опыты по проверке предложенных гипотез, например, гипотезы о прямой пропорциональной зависимости между дальностью полета и начальной скоростью тела; о независимости времени движения бруска по наклонной плоскости на заданное расстояние от его массы; проверка законов для изопроецессов в газе (на углубленном уровне</p> | <p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> |
| <p>МР БИД8 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</p> | <p>проводить исследования зависимостей между физическими величинами, например: зависимости периода обращения конического маятника от его параметров; зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца; исследование остывания вещества; исследование зависимости полезной мощности источника тока от силы тока;</p> | <p>давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</p> |

| | | |
|---|---|---|
| МР БИД9 разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; | Самоанализ проведенной работы и полученных результатов | |
| МР БИД11 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; | уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, например, распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни, например: отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне); | уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; |
| МР БИД12 уметь интегрировать знания из разных предметных областей | уметь интегрировать знания из разных предметных областей, например, решать качественные задачи, в том числе интегрированного и межпредметного характера; решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла; | уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; |
| МР БИД13 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; | выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, например, решать качественные задачи с опорой на изученные физические законы, закономерности и физические явления (на базовом уровне); | |
| МР БИД14 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; | | выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; |
| в) работа с информацией: | | |
| МР РСИ1 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию | создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации, подготавливать | ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в |

| | | |
|---|---|---|
| информации различных видов и форм представления; | сообщения о методах получения естественно-научных знаний, открытиях в современной науке; | Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; необходимой для выполнения учебных задач; |
| МР РСИ2 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; | создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств | 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; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое); |
| МР РСИ3 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; | использовать IT-технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественно-научного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности | формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, |
| МР РСИ4 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; | использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, использовать информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов физики, химии в технике и технологиях; | приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем; |

| | | |
|--|---|---|
| MP PСИ5 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. | оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически; | владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. |
| 8.2. Овладение универсальными коммуникативными действиями: | | |
| а) общение: | | |
| MP O1 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; | осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; | 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); |
| MP O2 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; | | распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры |
| MP O3 владеть различными способами общения и взаимодействия; | | владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения; |
| MP O4 аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; | | |
| MP O5 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; | | развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; |
| б) совместная деятельность: | | |
| MP CД1 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; | понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; | понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм |

| | | |
|--|--|--|
| | | взаимодействия при решении учебной задачи; |
| МР СД2 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; | | выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; |
| МР СД3 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; | | принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; |
| МР СД4 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; | | 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; |
| МР СД5 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; | | |
| МР СД6 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; | | |
| МР СД7 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. | | осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. |
| 8.3. Владение универсальными регулятивными действиями: | | |
| а) самоорганизация: | | |
| МР С1 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать | самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в | использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях; |

| | | |
|---|---|--|
| собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; | образовательной деятельности и жизненных 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; |
| MP C2 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; | | самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; |
| MP C3 давать оценку новым ситуациям; | | давать оценку новым ситуациям; |
| MP C4 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; | | расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; |
| MP C5 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; | | делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; |
| MP C6 оценивать приобретенный опыт; | | оценивать приобретённый опыт; |
| MP C7 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; | | способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; |
| б) самоконтроль: | | |
| MP СК1 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; | давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; | давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; |
| MP СК2 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых | | владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и |

| | | |
|---|--|---|
| действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований | | оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; |
| МР СК3 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; | | |
| МР СК4 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; | | оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; |
| г) принятие себя и других людей: | | |
| МР ПС 1 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; | | принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; |
| МР ПС 2 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; | | принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; |
| МР ПС 3 признавать свое право и право других людей на ошибки; | | признавать своё право и право других на ошибку; |
| МР ПС 4 развивать способность понимать мир с позиции другого человека. | | развивать способность понимать мир с позиции другого человека. |

Предметные:

| Результат | Уточнение с ФООП |
|--|---|
| Базовый уровень | |
| 1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; | сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач; |
| 2) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биосфера, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная | 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; |

| | |
|--|---|
| <p>организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> | |
| <p>3) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> | <p>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;</p> |
| <p>4) 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;</p> | <p>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;</p> |
| <p>5) 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;</p> | <p>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;</p> |
| <p>6) 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</p> | <p>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);</p> |

| | |
|--|--|
| компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере | |
| 7) 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; | 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; |
| 8) 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); | умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; |
| 9) 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; | 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 выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; |
| 10) сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. | умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии |

Общие компетенции

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

| | Общие | Дисциплинарные |
|--|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере; законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике | <p>Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила(минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе; - сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; - уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов; - сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; - сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</p> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; - интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; | <ul style="list-style-type: none"> - владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе; - уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности; - уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; |

| | | |
|--|--|---|
| | - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах |
|--|--|---|

2. Структура и содержание учебного предмета «Биология»

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 178 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 169 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 60 |
| контрольные работы | 4 |
| Индивидуальный проект | 21 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 9 |
| в том числе: | |
| подготовка к тестированию | 9 |
| Итоговый контроль – зачет по завершению курса | 1 |

2.2 Содержание и тематический план учебного предмета «Биология»

Тема 1. Биология как наука.

Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.

Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).

Демонстрации:

Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н.К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.

Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

Лабораторные и практические работы:

Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».

Тема 2. Живые системы и их организация.

Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.

Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.

Демонстрации:

Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы».

Оборудование: модель молекулы ДНК.

Тема 3. Химический состав и строение клетки.

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

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

Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.

Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.

Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.

Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.

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

Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.

Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.

Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Транспорт веществ в клетке.

Демонстрации:

Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, К.М. Бэр.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Биосинтез белка», «Строение молекулы белка», «Строение фермента», «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Строение молекулы АТФ», «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки», «Углеводы», «Липиды».

Оборудование: световой микроскоп, оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

Тема 4. Жизнедеятельность клетки.

Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.

Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.

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

Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

Демонстрации:

Портреты: Н.К. Кольцов, Д.И. Ивановский, К.А. Тимирязев.

Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен», «Хлоропласт», «Фотосинтез», «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги», «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага», «Репликация ДНК».

Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка», «Строение клетки», модель структуры ДНК.

Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.

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

Программируемая гибель клетки – апоптоз.

Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.

Половое размножение, его отличия от бесполого.

Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.

Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеогенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

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

Демонстрации:

Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Митоз», «Мейоз», «Прямое и непрямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», магнитная модель-аппликация «Деление клетки», модель ДНК, модель метафазной хромосомы.

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 4. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов.

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.

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

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

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

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

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

Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

Внеядерная наследственность и изменчивость.

Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Демонстрации:

Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Г. де Фриз, С.С. Четвериков, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз», «Взаимодействие аллельных генов», «Генетические карты растений, животных и человека», «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных», «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови», «Мутационная изменчивость».

Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», «Дигибридное скрещивание», «Перекрыт хромосом», микроскоп и микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), гербарий «Горох посевной».

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека».

Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.

Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Демонстрации:

Портреты: Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин, Г.Д. Карпеченко, М.Ф. Иванов.

Таблицы и схемы: карта «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений», «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М.Ф. Иванова», «Полиплоидия», «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом».

Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений, гербарий «Сельскохозяйственные растения».

Лабораторные и практические работы:

Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра)».

Тема 8. Эволюционная биология.

Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.

Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фауны и флор материков и островов.

Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.

Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

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

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио-адаптации.

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

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

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

Демонстрации:

Портреты: К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В.О. Ковалевский, К.М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А.Н. Северцов.

Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных», «Популяции», «Мутационная изменчивость», «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация», «Движущие силы эволюции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Борьба за существование», «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».

Оборудование: коллекция насекомых с различными типами окраски, набор плодов и семян, коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных», модель «Основные направления эволюции», объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных».

Биогеографическая карта мира, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений», модель аппликация «Перекрёст хромосом», влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки», микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».

Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и её относительного характера».

Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование

мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

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

Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

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

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.

Демонстрации:

Портреты: Ф. Реди, Л. Пастер, А.И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.

Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира», «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы».

Оборудование: муляжи «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца), слепки или изображения каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла), геохронологическая таблица, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».

Лабораторные и практические работы:

Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».

Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).

Тема 10. Организмы и окружающая среда.

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

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

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

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

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.

Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.

Демонстрации:

Портреты: А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, Э. Геккель.

Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов», «Фотопериодизм», «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки», «Пищевые цепи».

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».

Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».

Практическая работа № 5. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений».

Тема 11. Сообщества и экологические системы.

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

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

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

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

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

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.

Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.

Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биология»

| Наименование разделов и тем | урок № | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Объем час. | Формир. компетении | Ур. усвоен |
|--|--------|---|--------------|---------------------------|------------|
| Основное содержание | | | | | |
| Введение | | Содержание учебного материала: | 4 | | |
| | 1 | Основные признаки живого. | 1 | ОК 02 | 2 |
| | 2 | Уровни организации жизни. | 1 | | 2 |
| | 3 | Методы изучения биологии, значение биологии. | 1 | | 2 |
| | 4 | Входной контроль | 1 | | 2,3 |
| Раздел 1. Учение о клетке. Химический состав клетки | | | 27(4) | | |
| Тема1.1. Химическая организация клетки | | <i>Содержание учебного материала:</i> | 8 (2) | | |
| | 5 | Химическая организация клетки | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 6 | Неорганические вещества клетки | 1 | | 2 |
| | 7 | Значение минеральных солей для организмов | 1 | | 2 |
| | 8 | Органические вещества клетки. Белки. | 1 | | 2 |
| | 9 | Органические вещества. Углеводы. | 1 | | 2 |
| | 10 | Органические вещества. Жиры. Липиды. Значение органических веществ. | 1 | | 2 |
| | 11-12 | Лабораторная работа №1: «Вещества клетки» | 2 | | |
| Тема1.2. | | <i>Содержание учебного материала:</i> | 10 (2) | | |

| | | | | | |
|---|--|--|----------|---------------------------|---|
| Строение и функции клетки | 13 | Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 14 | Клеточная теория | 1 | | 2 |
| | 15 | Прокариотические клетки. Бактерии. | 1 | | 2 |
| | 16 | Вирусы. Значение в жизни. | 1 | | 2 |
| | 17 | Эукариотические клетки. Мембрана. | 1 | | 2 |
| | 18 | Цитоплазма и основные органоиды клетки | 1 | | 2 |
| | 19 | Основные органоиды клетки. | 1 | | 2 |
| | 20 | Ядро и хромосомы. | 1 | | 2 |
| | 21-22 | Лабораторная работа №2: «Строение растительной и животной клеток» | 2 | | |
| Тема 1.3. | <i>Содержание учебного материала:</i> | | 6 | | |
| Обмен веществ и превращения энергии в клетке | 23 | Пластический обмен | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 24 | Энергетический обмен | 1 | | 2 |
| | 25 | Строение и функции хромосом. ДНК-носитель наследственной информации | 1 | | 2 |
| | 26 | Репликация ДНК. | 1 | | 2 |
| | 27 | Ген. Генетический код. | 1 | | 2 |
| | 28 | Биосинтез белка | 1 | | 2 |
| Тема 1.4. | <i>Содержание учебного материала:</i> | | 3 | | |
| Жизненный цикл клетки | 29 | Клетки и их разнообразие. Стадии клеток и выполняемые функции. | 1 | ОК 01, ОК 02, | 2 |
| | 30 | Митоз | 1 | | 2 |

| | | | | | | |
|--|--|---|----------------|---------------------------|----|-----|
| | 31 | Значение митоза. | 1 | ОК 04 | 2 | |
| Раздел 2.Размножение и индивидуальное развитие организмов | | | 19 (15) | | | |
| Тема 2.1. | | Содержание учебного материала: | 9 (4) | | | |
| Размножение организмов | 32 | Организм – единое целое. Многообразие организмов. | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04 | 2 | |
| | 33 | Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. | 1 | | 2 | |
| | 34-35 | Практическая работа №1: «Сравнение бесполого и полового размножений» | 2 | | | |
| | 36 | Мейоз. Образование половых клеток. | 1 | | 2 | |
| | 37 | Овогенез. Сперматогенез. Оплодотворение. | 1 | | 2 | |
| | 38-39 | Практическая работа №2: «Сравнение фаз митоза и мейоза» | 2 | | | |
| | 40 | Административная контрольная работа №1. | | | | |
| | Индивидуальный проект | | | | 11 | |
| | 41-42 | Практическое занятие №1: «Выбор, формулировка темы и составление плана собственного исследования». | 2 | | | 2,3 |
| | 43-44 | Практическое занятие №2: «Определение объекта, предмета, цели и задачи собственного научного поиска». | 2 | | | |
| 45-46 | Практическое занятие №3: «Определение особенности проблемы и гипотезы собственной исследовательской работы». | 2 | | | | |
| 47-48 | Практическое занятие №4: «Подбор научной литературы по теме исследования». | 2 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--------|-----------------|---------------|
| | 49-50 | Практическое занятие №5: «Работа с научной литературой по теме исследования». | 2 | | |
| | 51 | Практическое занятие №6: «Работа с научной литературой по теме исследования». | 1 | | |
| За I семестр дано 51 час: 51 аудиторных, ЛПЗ 19, | | | | | |
| II семестр | | | | | |
| Тема 2.2. | | Содержание учебного материала: | 9 (2) | | |
| Индивидуальное развитие организма | 52 | Эмбриональный этап онтогенеза. | 1 | ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 53 | Основные стадии эмбрионального развития. | 1 | | 2 |
| | 54-55 | Лабораторная работа №3 «Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и позвоночных как док-ва их эволюционного родства» | 2 | | |
| | 56 | Причины нарушений в развитии организмов. | 1 | | 2 |
| | 57 | Индивидуальное развитие человека. | 1 | | 2 |
| | 58 | Репродуктивное здоровье. | 1 | | |
| | 59 | Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. | 1 | | 2 |
| | 60 | Саморегуляция. Биологические часы. Анабиоз. | 1 | | 2 |
| | Раздел 3. Основы генетики и селекции | | | | 36(17) |
| Тема 3.1. | | Содержание учебного материала: | 16 (4) | | |
| Основы учения о наследственности и изменчивости | 61 | Предмет генетики. Генетическая терминология и символика. | 1 | | 2 |
| | 62 | Достижения генетики. Значение. | 1 | | 2 |
| | 63 | Моногибридное скрещивание. | 1 | | 2 |
| | 64 | Первый закон Менделя. | 1 | | 2 |

| | | | | | |
|---|-------|---|--------|-----------------|---|
| | 65-66 | Практическая работа №3: «Решение задач» | 2 | ОК 01, ОК 02 | |
| | 67 | Дигибридное скрещивание. Расщепление признаков у гибридов F ₂ . | 1 | | 2 |
| | 68 | II закон Менделя. | 1 | | 2 |
| | 69 | Причины расщепления признаков у гибридов. Аллельные гены. Генотип и фенотип. | 1 | | |
| | 70 | Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Принцип чистоты гамет. | 1 | | 2 |
| | 71 | Сущность дигибридного и полигибридного скрещивания. | 1 | | 2 |
| | 72 | III закон Менделя. Независимое наследование. | 1 | | 2 |
| | 73 | Хромосомная теория Моргана. Наследование сцепленное с полом. | 1 | | 2 |
| | 74 | Множественное действие гена. Качественные и количественные признаки. Норма реакции. | 1 | | |
| | 75-76 | Практическая работа №4: «Решение задач» | 2 | | 2 |
| Тема 3.2. Наследственная изменчивость. | | Содержание учебного материала: | 7(2) | | |
| | 77 | Модификационная изменчивость. Типы наследственной изменчивости. | 1 | ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 78 | Мутационная изменчивость. Геномные мутации. | 1 | | 2 |
| | 79 | Хромосомные мутации. Генные мутации. | 1 | | |
| | 80-81 | Лабораторная работа №4: «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.» | 2 | ОК 02, ОК 04 | |
| | 82 | Генетика и медицина. | 1 | | 2 |
| | 83 | Методы изучения наследственности человека. | 1 | | |
| | | Содержание учебного материала: | 19(11) | | |

| | | | | | |
|--|--|---|----------------|-----------------|-----|
| Тема 3.3. Генетика – основа селекции. | 84 | Понятие селекции как науки. | 1 | ОК 01, ОК 02 | 2 |
| | 85 | Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия происхождения культурных растений. | 1 | | |
| | 86 | Практическая работа № 5: «Центры происхождения культур растений.» | 1 | | |
| | 87 | Методы селекции. Успехи современной селекции. | 1 | | 2 |
| | 88 | Селекция микроорганизмов. | 1 | | |
| | | Внеурочная самостоятельная работа № 1: «Подготовка к тестированию» | 3 | | |
| | 92 | Административная контрольная работа № 2. | 1 | | 2,3 |
| | Индивидуальный проект | | 10 | | |
| | 93-94 | Практическое занятие №7: «Изучение общих требований к оформлению текста». | 2 | | |
| | 95-96 | Практическое занятие №8: «Составление текста проекта» | 2 | | |
| | 97-98 | Практическое занятие №9: «Оформление исследовательской работы» | 2 | | |
| 99-100 | Практическое занятие №10: «Оформление презентации» | 2 | | | |
| 101-102 | Практическое занятие №11: «Проверка и подготовка к защите проекта» | 2 | | | |
| За II семестр дано 51 час: 48 аудиторных ЛПЗ 19, ВС/Р 3 | | | | | |
| III семестр | | | | | |
| Раздел 4. Эволюционное учение | | | 20 (10) | | |
| | <i>Содержание учебного материала:</i> | | | | |

| | | | | | |
|---|---------|--|---|-----------------|---|
| Тема 4.1. Возникновение и развитие эволюционных представлений. | 103 | Предпосылки эволюционизма. | 1 | ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 104 | История эволюционных идей до Ч. Дарвина. | 1 | | 2 |
| | 105 | Метафизический период в био-ии. Эволюционная теория Ламарка. К. Линней | 1 | | 2 |
| | 106 | Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эв-ной теории Ч. Дарвина. | 1 | | 2 |
| | 107 | Синтетическая теория эволюции. | 1 | | 2 |
| Тема 4.2. Доказательства эволюции | | <i>Содержание учебного материала:</i> | | | |
| | 108 | Доказательства единства происхождения органического мира. | 1 | ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 109 | Вид. | 1 | | 2 |
| | 110 | Критерии вида. | 2 | | |
| Тема 4.3. Механизмы эволюционного процесса | | <i>Содержание учебного материала:</i> | | | |
| | 111 | Мутационная изменчивость. Комбинативная изменчивость | 1 | ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 112-113 | Лабораторная работа № 5. «Изучение изменчивости» | 2 | | |
| | 114 | Борьба за существование. | 1 | | 2 |
| | 115 | Формы естественного отбора (движущая, стабилизирующая). | 1 | | 2 |
| | 116 | Случайные колебания частот генов в популяциях. Популяционные волны. | 1 | | 2 |
| | 117 | Приспособленность | 1 | | 2 |
| | 118-119 | Лабораторная работа № 6: «Приспособленность орг - ов к среде обитания». | 2 | | |
| | 120 | Видообразование. Ароморфоз, идиопатия, общая дегенерация. | 1 | | 2 |

| | | | | | |
|---|---------|---|---------------|-----------------|---|
| | 121-122 | Практическая работа № 6: «Прогресс и регресс в эволюции» | 2 | | |
| | | Раздел 5. Возникновение жизни на Земле | 10 (4) | | |
| Тема 5.1. Развитие представлений о возникновении и жизни | | <i>Содержание учебного материала:</i> | | ОК 02, ОК 04 | |
| | 123 | Теория возникновения жизни на Земле. Эксперимент Пастера. | 1 | | 2 |
| | 124 | Современные взгляды на возникновение жизни (А. Опарин). | 1 | | 2 |
| | 125-126 | Лабораторная работа №7: «Составление схемы этапов развития жизни на Земле. | 2 | | |
| | 127 | История живых организмов на Земле. | 1 | | 2 |
| | 128 | Развитие жизни в криптозое, палеозое | 1 | | |
| | 129 | Теория развития жизни в мезозое | 1 | | |
| | 130 | Теория развития жизни в кайнозое. | 1 | | 2 |
| | 131-132 | Пр/р № 7: «Составление таблицы периодов развития жизни» | 2 | | |
| | | Раздел 6. Происхождение человека | 8 (2) | | |
| Тема 6.1. Происхождение человека | | <i>Содержание учебного материала:</i> | | | |
| | 133 | Родственники человека среди животных | 1 | ОК 02, ОК 04 | 2 |
| | 134 | Доказательства родства человека и животных | 1 | | 2 |
| | 135-136 | Лабораторная работа №8: «Сходство человека и человекообразных обезьян | 2 | | |
| | 137 | Основные этапы эволюции приматов. Факторы эволюции человека | 1 | | 2 |
| | | Внеурочная самостоятельная работа № 3: «Подготовка к тестированию» | 2 | | |

| | | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|-------------------------|-----|
| | 140 | Административная контрольная работа № 3. | 1 | | 2,3 |
| За III семестр дано 38 часов: 3баудиторных ЛПЗ 12, ВС/Р 2 | | | | | |
| IV семестр | | | | | |
| | Раздел 7. Основы экологии | | | 34 (12) | |
| Тема 7.1. Экология – наука о взаимоотношениях организмов | | <i>Содержание учебного материала:</i> | | | |
| | 141 | Предмет экологии. История развития экологии. Значение экологии. | 1 | ОК 01 ОК 02 ОК 07 | 2 |
| | 142 | Среда обитания и факторы среды. | 1 | | 2 |
| | 143-144 | Практическая работа №8: «Составление цепей питания» | 2 | | |
| | 145 | Общие закономерности действия факторов среды на организм | 1 | | 2 |
| | 146-147 | Практическая работа №9 : Экологические факторы и их влияние на организм. | 2 | | |
| | 148 | Популяция. Экосистема. Биосфера. | 1 | | 2 |
| | 149-150 | Лабораторная работа №9 «Решение экологических задач» | 2 | | |
| | 151 | Предмет изучения социальной экологии. | 1 | | 2 |
| | 152 | Среда окружающая человека, ее специфика и состояние. | 1 | | 2 |
| | 153 | Демография и проблемы экологии. | 1 | | 2 |
| | 154 | Экологические проблемы: региональные и глобальные. | 1 | | 2 |
| | 155-156 | Практическая работа №10: «Описание антропогенных изменений местности». | 2 | | |
| | 157 | Окружающая человека среда и ее компоненты. | 1 | | 2 |

| | | | | | |
|--|--------------------------|---|---|----------------------------------|----------|
| | 158 | Социальная среда человека. | 1 | | 2 |
| | 159 | Жилище человека как искусственная экосистема | 1 | | 2 |
| | 160 | Основные экологические требования к окружающей среде человека. | 1 | | 2 |
| Тема 7.2 | | Содержание учебного материала: | | | |
| Биосфера – глобальная экосистема | 161 | Учение В. И. Вернадского о биосфере. | 1 | OK 01 OK 02 OK 07 | 2 |
| | 162 | Круговорот важнейших биогенных элементов. Состав и функции биосферы | 1 | | 2 |
| | 163 | Практическая работа №11: «Составление схем круговорота веществ» | 1 | | |
| | 164 | Биосфера и человек. | 1 | | 2 |
| | 165 | Ноосфера. | 1 | | 2 |
| | 166 | Охрана почвенных ресурсов в России. | 1 | | 2 |
| | 167 | Охрана лесных ресурсов в России | 1 | | 2 |
| | 168 | Охрана водных ресурсов в России | 1 | | 2 |
| | 169-170 | Практическая работа №12: Сравнительное описание естественных систем и агроэкосистемы. | 2 | | |
| | Раздел 7. Бионика | | | | 4 |
| Тема 8.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики | | Содержание учебного материала: | | | |
| | 171 | Бионика как одно из направлений биологии | 1 | OK 01 OK 02 OK 04 OK 07 | 2 |
| | 172 | Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. | 1 | | 2 |
| | | Внеурочная самостоятельная работа № 3: «Подготовка к тестированию» | 4 | | |

| | | | | | |
|---|-----|--|---|--|-----|
| | 177 | Административная контрольная работа №4 | 1 | | 2,3 |
| | 178 | Зачет | 1 | | 2,3 |
| За IV семестр дано 38 часов: 34 аудиторных ЛПЗ 12, ВС/Р 4 | | | | | |
| Итого за курс обучения дано 178 часов: 169 аудиторных часа, ЛПЗ 60, Вс/р 9 | | | | | |

3. Условия реализации учебной дисциплины «Биология»

3.1 Материально-техническое обеспечение преподавания учебной дисциплины «Биология»

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

- не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя
2. Доска
3. Посадочные места по количеству обучающихся.
4. Комплект учебно-наглядных пособий: опорные конспекты-плакаты, раздаточный материал, схемы, таблицы

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Проектор
3. Экран

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории и оборудования - не предусмотрено.

Для реализации программы по приказу Минпросвещения России от 06.09.2022 N 804 "Об утверждении перечня средств обучения..." требуется:

Специализированная мебель и системы хранения для кабинета

Основное оборудование

1. Стол лабораторный демонстрационный (с раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)
2. Стол ученический лабораторный, регулируемый по высоте
3. Стул ученический поворотный, регулируемый по высоте

Демонстрационное оборудование и приборы

Основное оборудование

1. Комплект влажных препаратов демонстрационный
2. Комплект гербариев демонстрационный
3. Комплект коллекций демонстрационный

4. Микроскоп демонстрационный
5. Прибор для сравнения углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе
6. Прибор для демонстрации водных свойств почвы
7. Прибор для демонстрации всасывания воды корнями
8. Прибор для обнаружения дыхательного газообмена у растений и животных
9. Бинокль

Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты)

1. Цифровая лаборатория по биологии для учителя
2. Палочка стеклянная
3. Зажим пробирочный
4. Ложка для сжигания веществ
5. Спиртовка лабораторная
6. Штатив для пробирок
7. Воронка лабораторная
8. Колба коническая/круглодонная
9. Пробирки
10. Стаканы
11. Ступка фарфоровая с пестиком
12. Цилиндр мерный
13. Комплект микропрепаратов по анатомии, ботанике, зоологии, общей биологии
14. Цифровая лаборатория по биологии для ученика
15. Микроскоп школьный с подсветкой
16. Лупы препаровальные
17. Стекла предметные
18. Стекла покровные
19. Штатив-бокс для предметных стекол
20. Наборы для препарирования
21. Лотки для раздаточного материала
22. Чашечки для выпаривания
23. Чашки Петри

24. Шпатели
25. Штатив демонстрационный
26. Тигель
27. Щипцы тигельные
28. Электроплитка

Модели, муляжи, аппликации

1. Комплект анатомических моделей демонстрационный
2. Набор палеонтологических муляжей
3. Комплект ботанических моделей демонстрационный
4. Комплект зоологических моделей демонстрационный
5. Комплект муляжей демонстрационный
6. Скелет человека
7. Комплект скелетов различных классов животных
8. Таблицы рельефные

Демонстрационные учебно-наглядные пособия

1. Комплект портретов для оформления кабинета

3.2 Информационное обеспечение

Основная литература

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. Биология: 10, Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. Биология: 11, Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020

Дополнительная литература

1. Константинов В.П., Резанов А.Г. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. - М.: Академия, 2019
1. Л.В. Высоцкая, С.М. Глаголев, Г.М. Дымшиц. Общая биология. – М: Просвещение, 2004
2. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.
http://www.knigka.su/nauch_lit/biologia/362128-biologija.-ves-shkolnyjj-kurs-v-tablicakh.html
3. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. Рабочая тетрадь. – М., 2001. <http://iknigi.net/avtor-nikolay-sonin/94519-biologiya-obschaya-biologiya-profilnyy-uoven10-klass-nikolay-sonin/read/page-1.html>

4. Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология: базовый <https://www.litmir.me/br/?b=255636&p=1>

Электронные информационные ресурсы

1. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).

vsru.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).

www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).

www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова).

www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Биология»

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля знаний, осуществляемого в виде тестирования, в форме устного и письменного опросов по контрольным вопросам соответствующих разделов, в ходе выполнения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (доклады, рефераты).

| Результаты обучения (предметные результаты) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>в результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Биология»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; - понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; | <p>Входной контроль: собеседование Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальных устный опрос, - тестовый контроль, |
| <ul style="list-style-type: none"> - владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; - сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; | <p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный устный опрос, - фронтальный устный опрос, - тестовый контроль, - проверка и оценка отчётов лабораторных работ, - проверка и оценка рефератов и сообщений |
| <ul style="list-style-type: none"> - сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения | <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменная контрольная работа, - проверка и оценка презентаций |
| | <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачет. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| Личностные результаты | | |
| <p>— сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;</p> <p>— понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</p> | <p>- знание истории своей страны;</p> <p>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</p> <p>- проявление общественного сознания;</p> <p>- проявление активной жизненной позиции;</p> <p>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</p> | <p>Интерпритация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося а процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>— способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;</p> | <p>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</p> <p>- проявление общественного сознания;</p> <p>- проявление активной жизненной позиции;</p> <p>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</p> | <p>Интерпритация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>— владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;</p> | <p>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</p> <p>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</p> | <p>Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях</p> |
| <p>— способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;</p> <p>— готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий</p> | <p>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- соблюдение правил безопасности</p> | <p>Внеклассные мероприятия</p> <p>Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях</p> <p>Интерпритация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>— обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</p> <p>— способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;</p> <p>— готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;</p> | <p>- демонстрация способности Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач;</p> <p>- соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</p> | <p>образовательной программы</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>Метапредметные результаты</p> | | |
| <p>— осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</p> | <p>- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин;</p> <p>- умение планировать собственную деятельность;</p> | <p>Открытые защиты проектных работ Семинары Конкурсы Олимпиады</p> |
| <p>— повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении</p> | <p>- использование различных источников информации, включая электронные;</p> <p>- эффективный поиск необходимой информации</p> <p>- демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач</p> | <p>Подготовка рефератов, докладов, проектов</p> <p>Использование электронных источников</p> |

| | | |
|--|---|--|
| жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации; | | |
| — способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; | - проведение самостоятельного поиска информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); - использование компьютерных технологий для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах; | Лабораторно-практические занятия Семинары Учебно-практические конференции Конкурсы Олимпиады |
| — способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; | - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| — умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах; | - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; | Открытые защиты проектных работ Семинары Конкурсы Олимпиады |
| — способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; | - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; | Открытые защиты проектных работ Семинары Конкурсы Олимпиады |
| — способность к самостоятельному проведению исследований, постановке | - использование различных источников информации, включая электронные; | - проверка самостоятельной работы обучающихся, связан- |

| | | |
|---|---|---|
| <p>естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;</p> | <p>- эффективный поиск необходимой информации - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач</p> | <p>ной с поиском и составлением тезисов по найденному материалу в различных источниках;</p> |
| <p>— способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);</p> | | <p>-защита рефератов и сообщений по темам: «Открытия бионики», «Клонирование животных и растений»</p> |