МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ И.Г. Малинский «23» 2024 г.

Рабочая программа учебного предмета

Биология

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Профиль подготовки технологический

Квалификация выпускника системный администратор Форма обучения очная

Разраоотчик: преподаватель С.Г. Гахрама	HOB ()
Программа одобрена на заседании ЦК ест	
от <u>0 № 04 2024</u> протокол № 8	
Председатель ЦК естественных и математ	гических дисциплин
Suy	Е.В. Вахлиш
- 73	
Директор Колледжа радиоэлектроники имени П.Н.Яблочкова	О.В. Бреус
	9 32.200
Зам. директора по УР	Истра Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование Приказ Минпросвещения России от 10.07.2023 № 519 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2023 № 74796)), Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 7 июня 2012 г., № 24480)), на основе федеральной образовательной программы среднего общего образования Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 № 74228)) и федеральной образовательной программы по учебному предмету Биология.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Разработчик: Гахраманов С.Г. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Общая характеристика учебного предмета «Биология»	3
Цели изучения учебного предмета «Биология»	4
Место учебного предмета «Биология» в учебном плане	5
Планируемые результаты освоения учебного предмета«Биология» на уровне среднего общего образования(базовый уровень)	5
Личностные результаты	5
Метапредметные результаты	8
Предметные результаты	10
Содержание учебного предмета «Биология» (базовый уровень)	12
Тематическое планирование	16
Информационное обеспечение обучения	25

Примерная рабочая программа среднего общего образования по биологии (базовый уровень) составлена на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений Примерной программы воспитания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При разработке данной программы теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «Биология» составили: концептуальные положения Стандарта о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню обучения студентов первого курса, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы ФГОС СОО 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 и её структура.

Программа даёт представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Биология»; определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам/темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе 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 учебного предмета «Биология» (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 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 учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Данная программа является ориентиром для составления рабочих программ, авторы которых могут предложить свой вариант последовательности изучения и структуры учебного материала, своё видение путей формирования у обучающихся предметных знаний, умений и способов учебной деятельности, а также методических решений задач воспитания и развития средствами учебного предмета «Биология».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» в среднем общемзанимает 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 учебный предмет «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 учебного предмета «Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в данной программе.

Отбор содержания учебного предмета «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 адекватное 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 осуществлено с учётом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о её уровневой организации и эволюции. В соответствии с этим в структуре учебного предмета «Биология» выделены следующие содержательные линии: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Цель изучения учебного предмета «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 учебного предмета «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 агробиотехнологий;
- 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.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе ФГОС СОО «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной образовательной области «Естественные науки». Данная программа предусматривает изучение биологии на базовом уровне в объёме 32 часов за год обучения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности — готовности к саморазвитию, самостоятельности и само-определению; наличие мотивациик обучению биологии; целенаправленное развитиевнутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания; готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования; наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Биология» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

Гражданское воспитание:

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

- готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности.

Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;
- способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;
- идейная убеждённость, готовность к служению Отечеству и его защите, ответственность за его судьбу.

Духовно-нравственное воспитание:

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;
 - понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

Физического воспитания:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;
- повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
 - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах,

охрану видов, экосистем, биосферы);

- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- понимание специфики биологии как науки, осознание её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
- убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины; создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;
- заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;
- понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по Биологии у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- *самосознания*, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
 - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с

другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и др.); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной социальной компетенции обучающихся; способность грамотности обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по Биологии в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; обладать способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
 - формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми

понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
 - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);
- 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 знаковосимволические средства наглядности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

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

Совместная деятельность:

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

- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цель совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы ФГОС СОО по биологии на базовом уровне включают специфические для учебного предмета «Биология» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с биологией.

В процессе изучения курса биология базового уровня обучающийсянаучится:

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и

научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;
- умение излагать биологические теории (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, (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;
- умениевладеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижениегипотезы; выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов; умение делать выводы на основании полученных результатов;
- умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов; особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);
- умениевыделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;
- умение применятьполученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование; составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;
- умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдатьправила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
- умениесоздавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) 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).

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.

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— регуляторныйцентр клетки. Строениеядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Транспорт веществ в клетке.

Демонстрации

Строение эукариотической клетки.

Строение животной клетки.

Строение растительной клетки.

Строение прокариотической клетки.

Строение ядра клетки.

Оборудование

световой микроскоп.

микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

Тема 4. Жизнедеятельность клетки

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, жи-вотных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммуно-дефицита человека (ВИЧ) — возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

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.

Демонстрации

Формы размножения организмов.

Двойное оплодотворение у цветковых растений.

Вегетативное размножение растений.

Деление клетки бактерий.

Митоз.

Мейоз.

Прямое и непрямое развитие.

Оборудование

Микроскоп.

Микропрепараты клеток корешка лука.

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.

Демонстрации

Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа.

Закон расщепления и его цитогенетическая основа.

Закон чистоты гамет.

Дигибридное скрещивание.

Цитологические основы дигибридного скрещивания.

Взаимодействие аллельных генов.

Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. 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. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО — генетически модифицированные организмы.

Демонстрации

Гербарий сельскохозяйственных растений.

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 фаун 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.

Демонстрации

Формы борьбы за существование.

Естественный отбор.

Многообразие сортов растений.

Многообразие пород животных.

Мутационная изменчивость.

Оборудование

Коллекция насекомых с различными типами окраски.

Набор плодов и семян.

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

Демонстрации

Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян.

Основные места палеонтологических находок предков современного человека. Древнейшие люди.

Древние люди.

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.

Демонстрации

Карта природных зон Земли.

Среды обитания организмов.

Фотопериодизм.

Популяции.

Пищевые цепи.

Тема 11. Сообщества и экологические системы

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.

Демонстрации

Пищевые цепи.

Биоценоз: состав и структура.

Природные сообщества.

Тематическое планирование

Тематическийблок,т	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиучащихся
ема		
ТЕМА 1. БИОЛОГИЯ К	АК НАУКА (2 ч)	1
Биология как наука.	Биология как наука. Связи биологии с	Раскрывать содержание терминов и понятий: научное мировоззрение,
Методы познания	общественными, техническими и другими	научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы
живой природы (2 ч)	естественными науками, философией, религией,	исследования.
	этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в	Характеризовать биологию как науку, её место и роль среди других
	формировании современной научной картины	естественных наук.
	мира. Система биологических наук. Методы	Перечислять разделы биологии в соответствии с объектами изучения.
	познания живой природы (наблюдение,	Называть важнейшие отрасли биологических знаний и задачи, стоящие
	эксперимент, описание, измерение,	перед биологией XXI в. Раскрывать содержание терминов и понятий:
	классификация, моделирование, статистическая	научный метод, методы исследования.
	обработка данных).	Характеризовать основные методы познания живой природы:
		наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация,
		моделирование, статистическая обработка данных.
	ГЕМЫ И ИХ ОРГАНИЗАЦИЯ (2 ч)	
Биологические системы,	Живые системы (биосистемы) как предмет	Раскрывать содержание терминов и понятий: система, биологическая
процессы и их изучение	изучения биологии. Отличие живых систем	система, элементы системы, структура биосистемы, свойства живых
(2 ч)	отнеорганической природы.	систем, обмен веществ, размножение, рост, развитие, наследственность,
	Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный,	изменчивость, раздражимость, энергозависимость, уровни организации жизни (биосистем).
	клеточный, тканевый, организменный,	Характеризовать принципы организации биосистем: открытость, высокая
	популяционно-видовой, экосистемный	упорядоченность, саморегуляция, иерархичность.
	(биогеоценотический), биосферный.	Перечислять универсальные свойства живого: единство химического
		состава, раздражимость, движение, гомеостаз, рост и развитие,
		наследственность, изменчивость, эволюция (приспособление к
		изменяющимся условиям).
		Приводить примеры биосистем разного уровня организации и
		сравнивать проявления свойств живого на разных уровнях.
		Характеризовать основные процессы, протекающие в биосистемах:
		обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение,
		саморегуляция, развитие.
ТЕМА 3. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ (6 ч)		

Химический состав	Химический состав клетки. Химические	Раскрывать содержание терминов и понятий: элементы-биогены,
клетки. Состав и	элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода	макроэлементы, микроэлементы; минеральные вещества, молекула воды
строение белков.	и минеральные вещества. Физико-химические	как диполь, водородные связи; гидрофильные и гидрофобные вещества,
Ферменты (2 ч)	процессы, протекающие в живых системах.	ферменты, активный центр, субстратная специфичность, коферменты,
	Функции воды и минеральных веществ в клетке.	белки-активаторы и белки-ингибиторы, белки, полимеры, мономеры,
	Поддержание осмотического баланса.	аминокислоты, пептидная связь, полипептид, денатурация.
	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты	Доказывать единство элементного состава как одно из свойств живого.
	— мономеры белков. Незаменимые и заменимые	Распределять химические элементы по группам в зависимости от
	аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни	количественного представительства в организме; характеризовать роль
	структуры белковой молекулы (первичная,	отдельных элементов.
	вторичная, третичная и четвертичная структура).	Выявлять связь между составом, строением молекулы химического
	Химические свойства белков. Биологические	соединения и его функциями в клетке.
	функции белков.	Характеризовать белки как класс органических соединений;
	Ферменты — биологические катализаторы.	классифицировать их по строению (глобулярные и фибриллярные
	Строение фермента: активный центр, субстратная	белки), перечислять и характеризовать функции белков.
	специфичность. Коферменты. Витамины.	Указывать отличия ферментов от неорганических катализаторов.
	Отличия ферментов от неорганических	Объяснять роль ферментов в функционировании живых систем, в
	катализаторов.	промышленности, в медицине, в повседневной жизни человека.
Углеводы. Липиды.	Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и	Раскрывать содержание терминов и понятий: углеводы, моносахариды,
Нуклеиновые кислоты.	дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и	дисахариды, полисахариды, глюкоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза,
АТФ (2 ч)	полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза).	лактоза, мальтоза, целлюлоза (клетчатка), крахмал, гликоген; липиды,
	Биологические функции углеводов.	триглицериды (жиры, масла), фосфолипиды, стероиды,
	Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды.	дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), рибонуклеиновая кислота
	Гидрофильно-гидрофобные свойства.	(РНК), нуклеотид, полинуклеотидная цепь (полинуклеотид),
	Биологические функции липидов. Сравнение	комплементарность, функции ДНК (хранение и передача наследственной
	углеводов, белков и липидов как источников	информации); виды РНК (информационная, транспортная,
	энергии.	рибосомальная); аденозинтрифосфат (АТФ), макроэргическая связь.
	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды	Характеризовать углеводы, липиды как класс органических соединений,
	— мономеры нуклеиновых кислот. Строение и	нуклеиновые кислоты как химические соединения и носители
	функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды	наследственной информации.
	РНК. АТФ: строение и функции.	Классифицировать углеводы и липиды по строению; перечислять
		функции углеводов и липидов.
		Схематически изображать строение молекул углеводов, липидов,
		строение нуклеотидов, молекул нуклеиновых кислот, АТФ.
		Отмечать особенности строения молекул нуклеиновых кислот (ДНК,
		РНК) и АТФ.

Методы изучения клетки. Клеточная теория. Строение эукариотической клетки (2 ч)

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 — 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.

Раскрывать содержание терминов и понятий: клетка, цитология; раскрывать содержание положений клеточной теории, клетки (эукариотическая, прокариотическая), плазматическая мембрана (плазмалемма), гликокаликс, транспорт веществ (пассивный, активный), эндоцитоз (фагоцитоз, пиноцитоз), экзоцитоз, клеточная стенка, нуклеоид, цитоплазма, органоиды, эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль, митохондрии, пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты), рибосомы, микротрубочки, клеточный центр (центросома), реснички, жгутики, включения, ядро, ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко, хромосомы. Перечислять и характеризовать основные методы изучения клетки (приготовление срезов, окрашивание, микроскопирование, центрифугирование, культивирование клеток и тканей). Сравнивать между собой эукариотические и прокариотические клетки; отмечать сходство и различия в строении клеток бактерий, животных, растений и грибов.

Описывать строение эукариотической клетки по изображениям и на микропрепаратах; классифицировать органоиды в зависимости от особенностей их строения (одномембранные, двумембранные, немембранные);

описывать функции каждого органоида в клетке.

Характеризовать клеточное ядро как место хранения, передачи (удвоение хромосом) и реализации (транскрипция) наследственной информации клетки.

Перечислять и описывать компоненты ядра и их функции. Схематично изображать строение растительной и животной клетки. Объяснять биологическое значение транспорта веществ в клетке.

ТЕМА 4. ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТКИ (2ч)

Биосинтез белка. Неклеточные формы жизни — вирусы (2 ч) 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).

Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, генетический код, матричный синтез, транскрипция, трансляция, кодон, антикодон, рибосома, центральная догма молекулярной биологии, вирус, вирусология, капсид, бактериофаг, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), онкогенные вирусы.

Определять свойства генетического кода (триплетность, однозначность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость, непрерывность). Описывать этапы реализации наследственной информации в клетке. Сравнивать реакции матричного синтеза молекул РНК и белка в клетке.

Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) — возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза, интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

Характеризовать вирусы как неклеточную форму жизни; особенности строения и жизненный цикл вирусов.

Описывать жизненный цикл вируса иммунодефицита человека; различать на рисунках BTM (вирус табачной мозаики), бактериофаг, ВИЧ.

Обосновывать и соблюдать меры профилактики распространения вирусных заболеваний (респираторные, желудочно-кишечные, клещевой энцефалит, ВИЧ-инфекция).

ТЕМА 5. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (2ч)

Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Формы размножения организмов (2 ч)

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

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.

Раскрывать содержание терминов и понятий: клеточный цикл, интерфаза, репликация, хромосома, кариотип, гаплоидный, диплоидный хромосомный набор, хроматиды; митоз; его стадии: профаза, метафаза, анафаза, телофаза, мейоз, конъюгация хромосом, перекрёст (кроссинговер) хромосом, гаметы, размножение, клон, половые клетки (гаметы), яйцеклетка, сперматозоид, зигота, деление надвое, почкование, споруляция, фрагментация, вегетативное размножение, семенное размножение, опыление, двойное оплодотворение, половые железы, семенники, яичники, оплодотворение (наружное, внутреннее). Описывать жизненный цикл клетки; перечислять и характеризовать

Описывать жизненный цикл клетки; перечислять и характеризовать периоды клеточного цикла, сравнивать их между собой.

Описывать строение хромосом, кариотипов организмов, сравнивать хромосомные наборы клеток, сравнивать стадии митоза.

Различать на микропрепаратах и рисунках стадии митоза.

Раскрывать биологический смысл митоза.

Характеризовать мейоз как способ клеточного деления; описывать мейоз по стадиям; сравнивать стадии мейоза и митоза.

Различать на рисунках стадии мейоза; раскрывать биологическое значение мейоза.

Характеризовать особенности и значение бесполого и полового способов размножения.

Выделять виды бесполого размножения; выявлять взаимосвязи между формами и способами размножения и их биологическим значением. Владеть приёмами вегетативного размножения культурных растений (на

Владеть приёмами вегетативного размножения культурных растений (на примере комнатных).

Характеризовать половые клетки: яйцеклетки, сперматозоиды; выявлять особенности их строения.

ТЕМА 6. НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМОВ (4ч)

Генетика — наука о наследственности и изменчивости. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков (2 ч)

Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых 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 единообразия 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.

Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены (аллели), гомозигота, гетерозигота, доминантный признак (ген), рецессивный признак (ген), чистая линия, гибрид, моногибридное скрещивание, фенотипические группы, гибридологический метод, чистые линии, доминирование генов (полное, неполное), расщепление в потомстве, дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.

Перечислять и характеризовать методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический; доминантные и рецессивные признаки растений и животных.

Пользоваться генетической терминологией и символикой для записи генотипических схем скрещивания.

Описывать методику проведения Γ . Менделем опытов по изучению наследования одной пары признаков у гороха посевного.

Раскрывать содержание законов единообразия гибридов первого поколения и закона расщепления.

Объяснять гипотезу чистоты гамет.

Записывать схемы моногибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на моногибридное скрещивание.

Записывать схемы дигибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на дигибридное скрещивание.

Описывать опыты Γ . Менделя по изучению наследования двух пар признаков у гороха посевного.

Раскрывать содержание закона независимого наследования признаков. Применять математический расчёт с помощью метода перемножения вероятностей и запись с помощью фенотипических радикалов расщепления признаков у потомков по фенотипу и генотипу.

Сцепленное наследование признаков. Наследование признаков, сцепленных с полом (2 ч)

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. Раскрывать содержание терминов и понятий: сцепленное наследование признаков, рекомбинация генов, генетические карты хромосом, морганида, хромосомный набор, аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол, сцепленное с полом наследование признаков.

Называть основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана; раскрывать содержание работы Т. Моргана по сцепленному

Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.

наследованию генов и причины нарушения сцепления между генами. Записывать схемы скрещивания при сцепленном наследовании, объяснять причины рекомбинации генов, определять число групп сцепления генов; решать генетические задачи на сцепленное наследование.

Объяснять цитологические основы хромосомного механизма определения пола у различных организмов.

Сравнивать закономерности наследования признаков, сцепленных и не сцепленных с полом.

Решать генетические задачи на наследование сцепленных с полом признаков.

ТЕМА 7. СЕЛЕКЦИЯ ОРГАНИЗМОВ. ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ (2 ч)

Селекция как наука и процесс. Методы и достижения селекции растений и животных. Биотехнология как отрасль производства (2 ч)

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. 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. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО —

генетически модифицированные организмы.

Раскрывать содержание терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, доместикация, или одомашнивание, центры многообразия и происхождения культурных растений и животных, гибридизация, искусственный отбор, массовый отбор, индивидуальный отбор, экстерьер, близкородственное скрещивание, чистая линия, гетерозис, неродственное скрещивание, искусственный мутагенез, полиплоиды, биотехнология, клеточная инженерия, генная инженерия, клонирование, трансгенные организмы, ГМО (генетически модифицированные организмы).

Сравнивать формы искусственного отбора (массового и индивидуального), виды гибридизации (близкородственной и отдалённой), способы получения полиплоидов.

Характеризовать биотехнологию как отрасль производства, основные достижения биотехнологии в области промышленности, сельского хозяйства и медицины

Обсуждать экологические и этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома и создания трансгенных организмов)

Излагать учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; различать центры на карте мира, связывать их местоположение с очагами возникновения древнейших цивилизаций.

ТЕМА 8. ЭВОЛЮЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ (4 Ч)		
Эволюция и методы её	Предпосылки возникновения эволюционной	Раскрывать содержание терминов и понятий: эволюция, переходные
изучения. История	теории. Эволюционная теория и её место в	формы, филогенетические ряды, виды-эндемики, виды-реликты, закон
развития представлений	биологии. Влияние эволюционной теории на	зародышевого сходства, биогенетический закон, гомологичные и
об эволюции (2 ч)	развитие биологии и других наук.	аналогичные органы, рудиментарные органы, атавизмы, систематика,
	Свидетельства эволюции. Палеонтологические:	естественный и искусственный отбор.
	последовательность появления видов в	Перечислять основные этапы развития эволюционной теории.
	палеонтологической летописи, переходные	Характеризовать свидетельства эволюции: палеонтологические,
	формы. Биогеографические: сходство и различие	биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические,
	фаун и флор материков и островов.	молекулярно-биохимические.
	Эмбриологические: сходства и различия	Характеризовать основные эволюционные идеи, концепции и теории;
	эмбрионов разных видов позвоночных.	сравнивать взгляды на вид и эволюцию К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч.
	Сравнительно-анатомические: гомологичные,	Дарвина.
	аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы.	Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических
	Молекулярно-биохимические: сходство	рядов.
	механизмов наследственности и основных	Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого
	метаболических путей у всех живых организмов.	сходства.
	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки	Оценивать вклад Линнея в развитие систематики и объяснять принципы
	возникновения дарвинизма. Движущие силы	бинарной номенклатуры.
	эволюции видов по Дарвину (избыточное	Характеризовать содержание и значение эволюционной концепции Ж. Б.
	размножение при ограниченности ресурсов,	Ламарка. Оценивать естественно- научные и социально-экономические
	неопределённая изменчивость, борьба за	предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина.
	существование, естественный отбор).	Раскрывать содержание эволюционной теории Ч. Дарвина; сравнивать
	Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её	неопределённую и определённую изменчивость, естественный и
	основные положения.	искусственный отбор, формы борьбы за существование.
		Описывать положения синтетической теории эволюции (СТЭ) и
		объяснять её значение для биологии.
Вид: критерии и	Микроэволюция.	Раскрывать содержание терминов и понятий: микроэволюция, вид,
структура. Популяция	Популяция как единица вида и эволюции.	критерии вида, ареал, популяция, генофонд, мутации, комбинации генов.
как элементарная		Характеризовать вид как основную систематическую единицу и
единица вида		целостную биологическую систему.
(2 ч)		Выделять критерии вида (морфологический, физиологический,
		биохимический, генетический, экологический, географический) и
		применять критерии для описания конкретных видов.
		Характеризовать популяцию как структурную единицу вида и эволюции.
		Описывать популяцию по основным показателям: состав, структура.
ТЕМА 9. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (2 Ч)		

История жизни на Земле	Донаучные представления о зарождении жизни.	Раскрывать содержание терминов и понятий: креационизм, абиогенез,
и методы её изучения.	Научные гипотезы возникновения жизни на	витализм, панспермия, биопоэз, коацерваты, пробионты, симбиогенез.
Гипотезы	Земле: абиогенез и панспермия. Химическая	Характеризовать методы изучения исторического прошлого Земли.
происхождения жизни	эволюция. Абиогенный синтез органических	Перечислять основные этапы химической и биологической эволюции.
на Земле (2 ч)	веществ из неорганических. Экспериментальное	Излагать содержание гипотез и теорий возникновения жизни на Земле
	подтверждение химической эволюции.	(креационизма, самопроизвольного зарождения (спонтанного),
	Начальные этапы биологической эволюции.	панспермии, гипотезы РНК-мира).
	Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных	Описывать эксперименты С. Миллера и
	структур и возникновение протоклетки. Первые	Г. Юри по получению органических веществ из неорганических путём
	клетки и их эволюция. Формирование основных	абиогенного синтеза.
	групп живых организмов.	
ТЕМА 10. ОРГАНИЗМЬ	Ы И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (4 Ч)	
Экология как наука.	Экология как наука. Задачи и разделы экологии.	Раскрывать содержание терминов и понятий: экология, полевые
Среды обитания и	Методы экологических исследований.	наблюдения, эксперименты, мониторинг окружающей среды,
экологические факторы	Экологическое мировоззрение современного	моделирование, экологическое мировоззрение, среда обитания,
(2 ч)	человека.	экологические факторы, биологический оптимум, ограничивающий
	Среды обитания организмов: водная, наземно-	(лимитирующий) фактор.
	воздушная, почвенная, внутриорганизменная.	Перечислять задачи экологии, её разделы и связи с другими науками.
	Экологические факторы. Классификация	Характеризовать методы экологических исследований.
	экологических факторов: абиотические,	Характеризовать условия сред обитания организмов; классифицировать
	биотические и антропогенные. Действие	и характеризовать экологические факторы: абиотические, биотические и
	экологических факторов на организмы.	антропогенные.
		Описывать действие экологических факторов на организмы.
		Характеризовать особенности строения и жизнедеятельности растений и
		животных разных сред обитания.
Абиотические факторы.	Абиотические факторы: свет, температура,	Раскрывать содержание терминов и понятий: абиотические факторы,
Биотические факторы	влажность. Фотопериодизм. Приспособления	фотопериодизм, биологические ритмы, биотические факторы,
(2 ч)	организмов к действию абиотических факторов.	хищничество, паразитизм, конкуренция, мутуализм, симбиоз,
	Биологические ритмы.	комменсализм, нахлебничество, квартиранство, аменсализм, нейтрализм.
	Биотические факторы. Виды биотических	Анализировать действие света, температуры, влажности на организмы и
	взаимодействий: конкуренция, хищничество,	приводить примеры приспособленности организмов.
	симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация,	Проводить биологические наблюдения и оформлять результаты
	мутуализм, комменсализм (квартиранство,	проведённых наблюдений.
	нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм.	Характеризовать биотические факторы и виды взаимоотношений между
	Значение биотических взаимодействий для	организмами; приводить примеры взаимной приспособленности
	существования организмов в природных	организмов.
	сообществах.	Сравнивать между собой виды биотических взаимодействий организмов.

ТЕМА 11. СООБЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (2 Ч)		
Природные экосистемы.	Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр.	Раскрывать содержание терминов и понятий: водные экосистемы,
Антропогенные	Экосистема хвойного или широколиственного	биогеоценозы, фитопланктон, зоопланктон, бентос, гумус, антропогенная
экосистемы (2 ч)	леса.	экосистема, агроэкосистема, урбоэкосистема, биоразнообразие.
	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы.	Приводить примеры природных экосистем своей местности.
	Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное	Сравнивать наземные и водные экосистемы; организмы, образующие
	значение агроэкосистем и урбоэкосистем.	разные трофические уровни.
	Биоразнообразие как фактор устойчивости	Характеризовать агроэкосистемы и урбоэкосистемы, особенности их
	экосистем. Сохранение биологического	существования.
	разнообразия на Земле.	Приводить примеры антропогенных экосистем своей местности,
		описывать их видовой состав и структуру.
		Сравнивать состав и структуру природных экосистем и агроэкосистем,
		агроэкосистем и урбоэкосистем

Информационное обеспечение обучения Перечень учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- **Каменский, А.А.** Биология. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов. 3-е изд. Москва: Просвещение, 2021. 160 с. Текст: непосредственный.
- **Каменский, А.А.** Биология. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов.— 4-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2022. 208 с. Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

- **Каменский, А.А.** Биология. Общая биология. 10-11 класс: учебное пособие / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. Москва: Дрофа, 2011. 367 с. Текст: непосредственный.
- **Константинов, В. М.** Общая биология: учебник / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. 5-е изд., стер. Москва: Академия, 2008. 256 с. (Среднее профессиональное образование). Текст: непосредственный.