

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Челябинска»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
«Биология» в новой редакции
(10-11 класс)

Согласовано на заседании МО учителей

естественнонаучных дисциплин

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

г. Челябинск, 2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «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. Программа составлена с учетом основной образовательной программы МАОУ «СОШ №5 г. Челябинска», а также рабочей программы воспитания МАОУ «СОШ №5 г. Челябинска»

Программа по биологии 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 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 (10–11 классы, 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 бережном отношении 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 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.

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 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 учебного предмета «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 присутствие им закономерности».

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 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.

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

Для изучения биологии на базовом уровне среднего общего образования отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю). За счёт часов части формируемой участниками образовательных отношений предусмотрен дополнительный час на систематизацию изученного материала в рамках подготовки к ГИА.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних 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:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

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

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

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

4) эстетического воспитания:

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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 неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания 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;

убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности 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.

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 других), универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

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

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

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

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

2) совместная деятельность:

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

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

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

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

2) самоконтроль:

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

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

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

3) 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 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 программе предметные результаты представлены по годам обучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 10 классе* должны отражать:

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

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

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

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

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм

грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

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

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

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

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

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 11 классе* должны отражать:

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

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

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

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

умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

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

использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

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

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

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 жизненного цикла 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 овогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, 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-апликация «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 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.

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», «Перекрест 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 domestикация. 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:

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)».

11 КЛАСС

Тема 1. 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.

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 идиоадаптации.

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 2. 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 3. 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 № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений».

Тема 4. 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.

Демонстрации:

Портреты: А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачёв, В. И. Вернадский.

Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе».

Оборудование: модель-аппликация «Типичные биоценозы», гербарий «Растительные сообщества», коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур», гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащие к разным экологическим группам одного вида, Красная книга Российской Федерации, изображения охраняемых видов растений и животных.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольны е работы	Практически е работы	
1	Биология как наука	2		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
2	Живые системы и их организация	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
3	Химический состав и строение клетки	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
4	Жизнедеятельн ость клетки	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
6	Наследственнос ть и изменчивость организмов	9	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4	

Резервное время использовано в разделе «Наследственность и изменчивость организмов»

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Эволюционная биология	18	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
2	Возникновение и развитие жизни на Земле	18	1	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Организмы и окружающая среда	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
4	Сообщества и экологические системы	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
5	Резервное время	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	2.5	

Оценочные материалы по биологии

10-11 класс

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

Цель: сформировать использование различных методов при изучении биологических объектов

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с текстом параграфа

2. Заполните недостающие элементы в таблице «Методы биологических исследований»

№ п/п	метод	Применение метода
1.	близнецовый	Определение роли факторов среды в формировании фенотипа человека
2.		Если сравнивать шерсть бурого и белого медведя, то можно прийти к выводу, что по своим свойствам они много в чем схожи друг с другом (густота, длина, ощущения при прикосновении к ней и т. д.), однако различаются в окраске.
3	исторический	
4.	цитогенетический	Определение числа хромосом в кариотипе человека
5.		Опыт, доказывающий образование крахмала при фотосинтезе.
6.	моделирование	
7.		Выработка условного рефлекса - выделение слюны на вид лимона
8.		Сезонные изменения в поведении перелетных птиц
9.	биохимический	определение уровня гемоглобина в крови
10.	микроскопия	Изучение особенностей фаз митоза на фиксированном препарате
11	генеалогический	Выявление характера наследования признака путём составления родословной
12		Палеонтолог описывает кости скелета вымершего животного

3. Охарактеризуйте основные этапы научного исследования.

Сделайте вывод:

- о каких методах современных биологических исследований, вы узнали впервые. выполнив практическую работу
- приведете примеры общих и специальных методов

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

Цель: убедиться в ферментативном характере биохимических реакций, протекающих в живой клетке, закрепить навыки проведения простейших цитологических опытов.

Оборудование: Свежий 3% раствор пероксида водорода, пробирки, пинцет, ткани растений (кусочки сырого и вареного картофеля) и животных (кусочки сырого и вареного мяса или рыбы), песок, ступка и пестик.

Ход работы:

1. Приготовьте пять пробирок и поместите в первую пробирку немного песка, во вторую - кусочек сырого картофеля, в третью - кусочек вареного картофеля, в четвертую - кусочек сырого мяса, в пятую - кусочек вареного мяса. Капните в каждую из пробирок немного пероксида водорода. Пронаблюдайте, что будет происходить в каждой из пробирок.
2. Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля с небольшим количеством песка. Перенесите измельченный картофель вместе с песком в шестую пробирку и капните туда немного пероксида водорода.
3. Составьте в тетради таблицу

№ пробирки	какие вещества помещены?	что наблюдается?	какова интенсивность процессов?	как это можно объяснить?

4. Сформулируйте свойства и закономерности действия ферментов, которые вам удалось выявить в ходе выполнения работы.

Сделайте вывод:

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

Цель работы: на основе изучения клеток разных организмов выявить основные черты сходства и различия в их строении.

Оборудование: микроскоп, микропрепараты растительной и животной клетки, иллюстрации учебника, таблица «Строение растительной и животной клетки», «Строение бактериальной клетки»

Ход работы

1. Рассмотрите готовый микропрепарат бактериальной клетки.
2. Рассмотрите готовый микропрепарат растительной клетки.
3. Рассмотрите готовый микропрепарат животной клетки.
4. Найдите черты сходства и отличия в строении всех типов клеток, особенности строения. Сделайте рисунок и заполните таблицу.

Особенности строения клетки	Растительная клетка	Животная клетка	Бактериальная клетка
Рисунок			
Черты сходства			
Черты отличия			

5. Сделайте вывод на основе пройденного исследования.

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

Цель работы: обнаружить и зарисовать фазы митоза.

Оборудование: микроскоп, готовый микропрепарат «митоз в корешке лука».

Ход работы:

Рассмотрите микропрепарат.

1. Найдите на микропрепарате делящиеся клетки.
2. Определите какие фазы деления клеток зафиксированы на препарате.

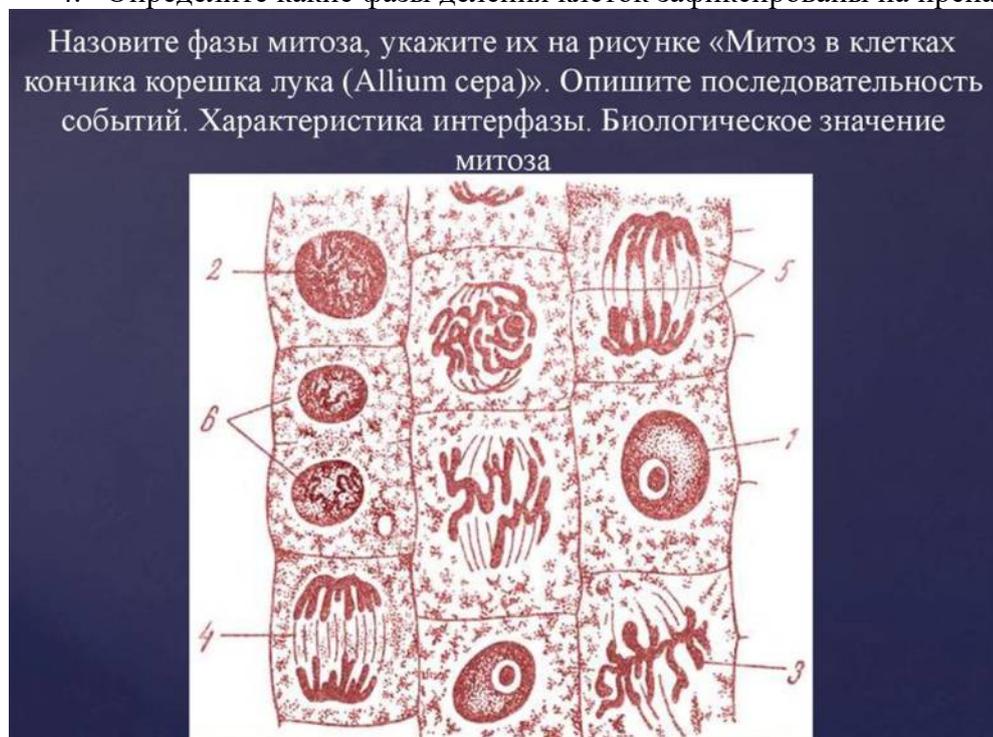
Цель работы: обнаружить и зарисовать фазы митоза.

Оборудование: микроскоп, готовый микропрепарат «митоз в корешке лука».

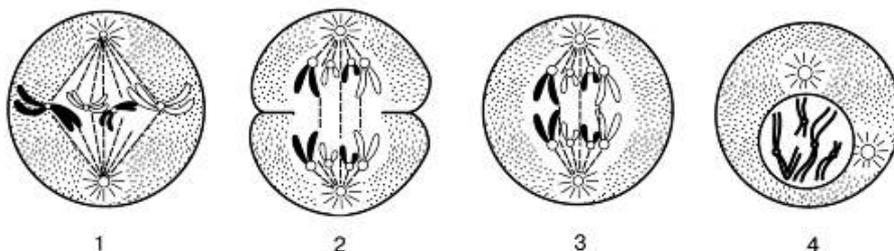
Ход работы:

Рассмотрите микропрепарат.

3. Найдите на микропрепарате делящиеся клетки.
4. Определите какие фазы деления клеток зафиксированы на препарате. (рисунок1) (1-6)



Сформулируйте соответствующий **вывод**, ответив на вопросы по рисунку2



1. В какую из фаз хромосомы выстраиваются по экватору, как она называется?
2. Под какой цифрой обозначена первая фаза митоза?

3. Как называется фаза в которой вокруг разошедшихся к полюсам хромосом, образуются ядерные оболочки, а сама клетка делится перетяжкой почти пополам и вся её цитоплазма с органоидами?
4. Запишите цифры по порядку, учитывая порядок деления митоза.

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

Цель: изучить и сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.

Оборудование: фото микропрепарата половых клеток. рисунки

Ход работы:

1. Прочитайте дополнительную информацию, рассмотрите рисунки
2. заполните таблицу:

Признаки	Сперматозоид	Яйцеклетка
Строение и форма		
Подвижность		
Запас питательных веществ		
Размер		
Численность		
Набор хромосом		

3. Ответьте на вопросы:

- 1) Почему яйцеклетка и сперматозоид имеют в ядре гаплоидный набор хромосом?
- 2) Для чего в яйцеклетке находится желток?
- 3) Из каких частей состоит сперматозоид?

4. Сделайте вывод:

Дополнительная информация:

Половые клетки (гаметы) животных – это яйцеклетки и сперматозоиды. Они отличаются своими размерами, строением, функциями.

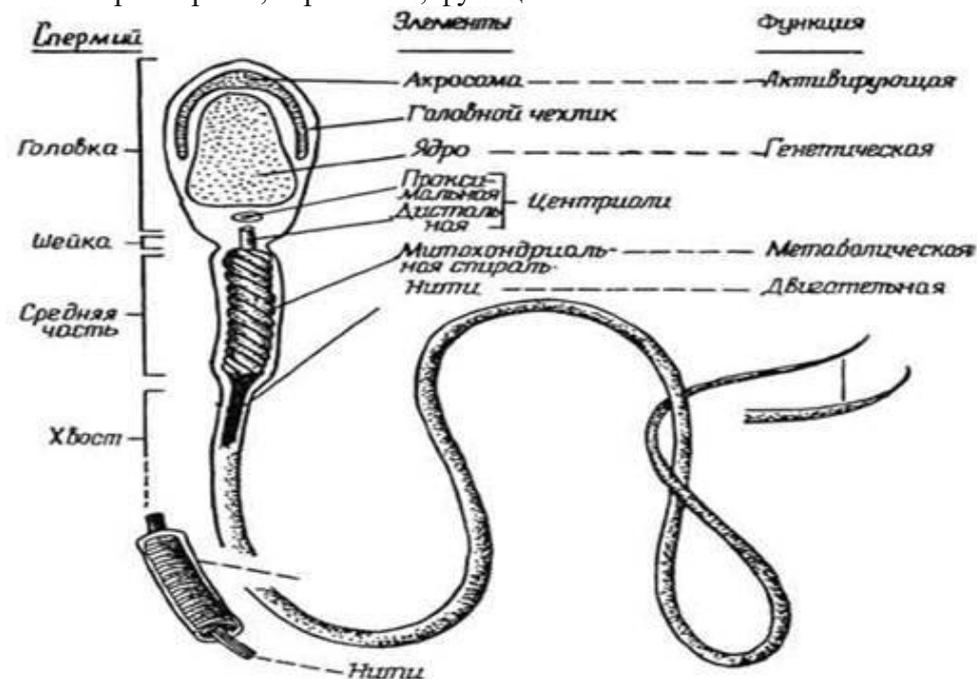


Рис1. Строение сперматозоида

Сперматозоиды отличаются от яйцеклеток меньшими размерами и подвижностью. В нем различают **головку** (содержит ядро с наследственной информацией), **шейку** (содержит центриоль), **хвост** (содержит митохондрии, обеспечивающие энергией для движения). В передней части головки находится акросома (содержит комплекс Гольджи, который участвует в растворении оболочки яйцеклетки)

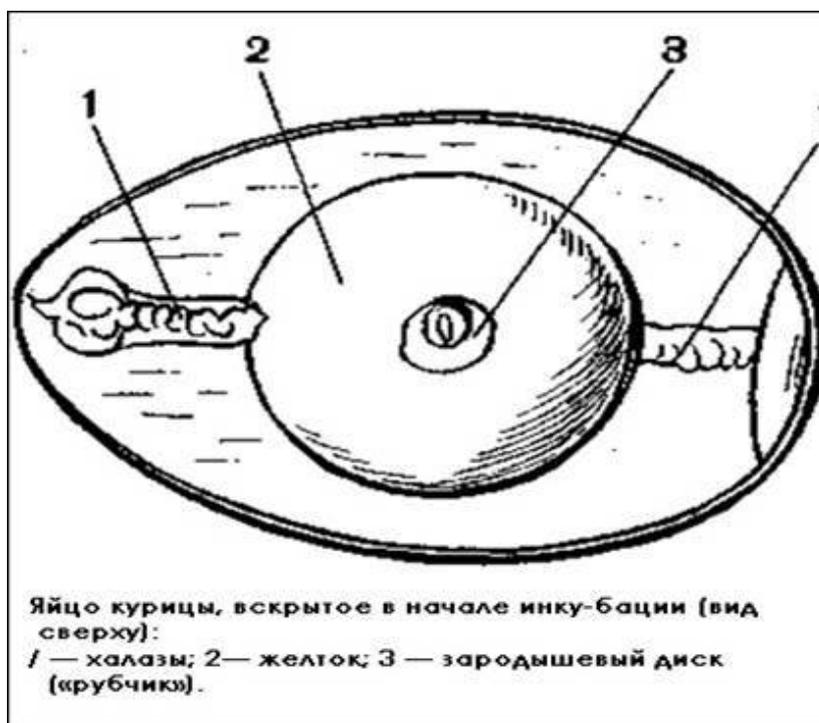


Рис2. Строение яйцеклетки птиц

2 Яйцеклетки разных организмов отличаются по размеру (у мыши 60 мкм, у человека 200 мкм, у страуса несколько сантиметров). Но у всех организмов размеры яйцеклеток на много больше, чем размеры сперматозоидов. В цитоплазме яйцеклеток много рибосом, имеются митохондрии, а также большое количество запасных питательных веществ (желток). Ядро содержит наследственную информацию. В отличие т сперматозоида, яйцеклетка имеет ряд защитных оболочек (у птиц это скорлуповая, подскорлуповая, белочная оболочки). В отличие от сперматозоида яйцеклетка неподвижна. В ядре яйцеклетки и сперматозоида находится половинный (**гаплоидный**) **набор хромосом**, что позволяет после оплодотворения восстановить хромосомный набор вида.

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

Цель: Изучить алгоритм решения задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, применение основных законов наследования

Ход работы:

1 Вспомнить основные законы наследования признаков(закон единообразия гибридов первого поколения, закон расщепления, закон независимого наследования признаков)

2 Ознакомьтесь с правилами оформления и решения генетических задач

Оформление задач по генетике.

1. Первым принято записывать генотип женской особи, а затем – мужской (верная запись - ♀ ААВВ х ♂ аавв).
2. Гены одной аллельной пары всегда пишутся рядом (верная запись – ♀ ААВВ; неверная запись ♀ АВАВ).
3. При записи генотипа, буквы, обозначающие признаки, всегда пишутся в алфавитном порядке, независимо, от того, какой признак – доминантный или рецессивный – они обозначают (верная запись - ♀ ааВВ; неверная запись - ♀ ВВаа).
4. Если известен только фенотип особи, то при записи её генотипа пишут лишь те гены, наличие которых бесспорно. Ген, который невозможно определить по фенотипу, обозначают значком «_» (например, если жёлтая окраска (А) и гладкая форма (В) семян гороха – доминантные признаки, а зелёная окраска (а) и морщинистая форма (в) – рецессивные, то генотип особи с жёлтыми морщинистыми семенами записывают А_вв).
5. Под генотипом всегда пишут фенотип.
6. У особей определяют и записывают типы гамет, а не их количество:
7. При решении задач на дигибридное скрещивание для определения генотипов потомства рекомендуется пользоваться решёткой Пеннета. По вертикали записываются типы гаметы от материнской особи, а по горизонтали – отцовской. На пересечении записываются сочетание гамет, соответствующие генотипу образующейся дочерней особи.

Решая любую задачу по генетике, необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Прочитать условие задачи от начала до конца.
2. Перевести данные задачи в генетические символы.
3. Записать условие задачи в краткой форме.
4. Осуществить решение, опираясь на соответствующую закономерность.
5. Прочитать условие задачи еще раз и сверить с решением, то ли найдено.
6. Написать ответ в согласии с условием задачи. Образец решения задачи.
7. Обязательно записать пояснения и ответ

3. Решите задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание и правильно их оформите.
(см.раздаточный материал по вариантам)

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

Цели: изучить проявления модификационной изменчивости у растений; научиться составлять вариационный ряд, строить вариационную кривую, вычислять среднюю величину признака, определять норму реакции.

Ход работы

1. Измерьте с помощью линейки длину хвоинок сосны или ели. Запишите данные измерений в тетрадь.
2. Для построения графика (вариационной кривой) занесите в таблицу следующие данные (в порядке нарастания их длины)

Длина, мм (<i>V</i>)	Частота встречаемости данного признака (<i>P</i>)

3. Постройте вариационную кривую — отобразите на графике зависимость между значением признака и частотой его встречаемости (ось У-частота встречаемости(P), ось Х-длина(V))

Анализ данных

4. Проведите анализ построенных вариационных кривых, например: наиболее высокая точка кривой соответствует длине с наибольшей частотой встречаемости, а встречаемость признаков в начале и конце вариационного ряда наименьшая.

5. Степень развития признака выражает его средняя величина, т. е. средняя арифметическая всего вариационного ряда. Вычислите среднюю арифметическую вариационного ряда по формуле:

$$M = \frac{\sum \times (VP)}{n}$$

где *M* — средняя арифметическая, Σ — знак суммы, *V* — варианты, *P* — частота встречаемости, *n* — общее число вариантов.

6. **Сделайте вывод** о том, что является причиной такого распределения признаков в вариационном ряду, чем определяется диапазон вариации признака.

Или

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

Цель: научиться выявлять статистические закономерности модификационной изменчивости, методикой построения вариационного ряда и кривой.

Оборудование: Листья ели(сосны), линейка

Инструктивная карта (Ход работы):

1.Измерьте длину листьев растения (не менее 20). Отсортируйте полученные результаты по возрастанию. Заполните таблицу №1 «Вариационный ряд длины листьев растения»

Номер измерения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Длина в мм																					

2.Посчитайте количество листьев с одинаковыми показателями длины. Полученные данные занесите в таблицу №2

Длина в мм (V)	V1	V2	V3	V4	V5	и т.д.				
Кол-во листьев с одинаковыми показателями (n1,n2...)										

3. На основе полученных данных построите **вариационную кривую**. На оси абсцисс откладываем значения отдельных величин -длину листовой пластинки, а по оси ординат - значения, соответствующие частоте встречаемости данной длины листовой пластинки.

4. Вычислите **норму реакции**: из максимального значения длины листа вычтите минимальное значение.

5. Вычислите среднюю величину признака по формуле: $M = (V_1Xn_1) + (V_2Xn_2) + (V_3Xn_3) + \dots / m$

M – средняя величина

V – варианты (длина листьев)

n – частота встречаемости (число листьев)

m – общее число измерений

6. **Вывод:** Ответьте на вопросы:

А) Какие причины повлияли на неоднородность длины листьев растения?

Б) Почему наиболее часто встречаются растения со средним показателем признака?

В) Какое значение имеет модификационная изменчивость для организма?

Справочный материал: *Вариационный ряд – ряд изменчивости признака.*

Норма реакции – пределы модификационной изменчивости.

Модификационная изменчивость – форма изменчивости, не связанная с изменением генотипа.

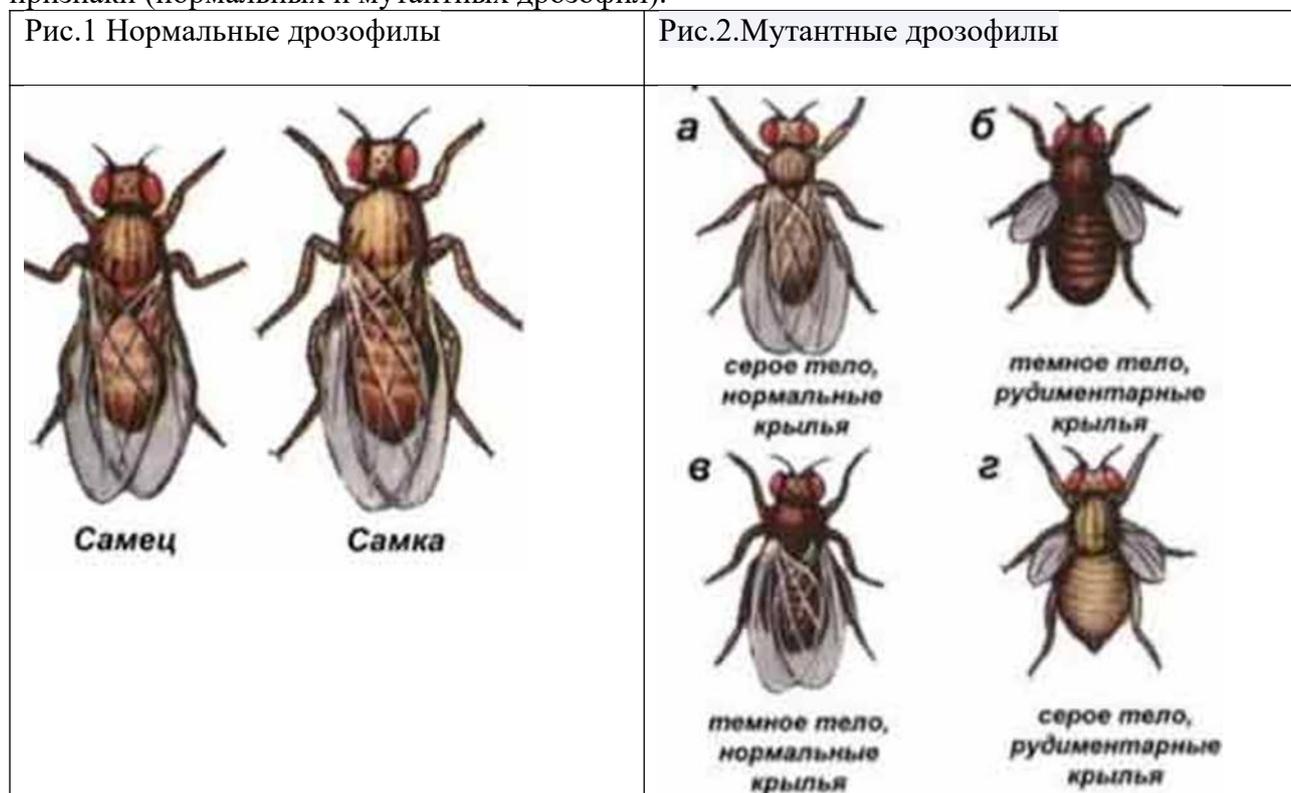
Лабораторная работа №7(демонстрационная). «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Цель: сравнить нормальные и мутантные формы дрозофил, выяснить причины мутаций и их роль. Научиться распознавать признаки мутационной изменчивости

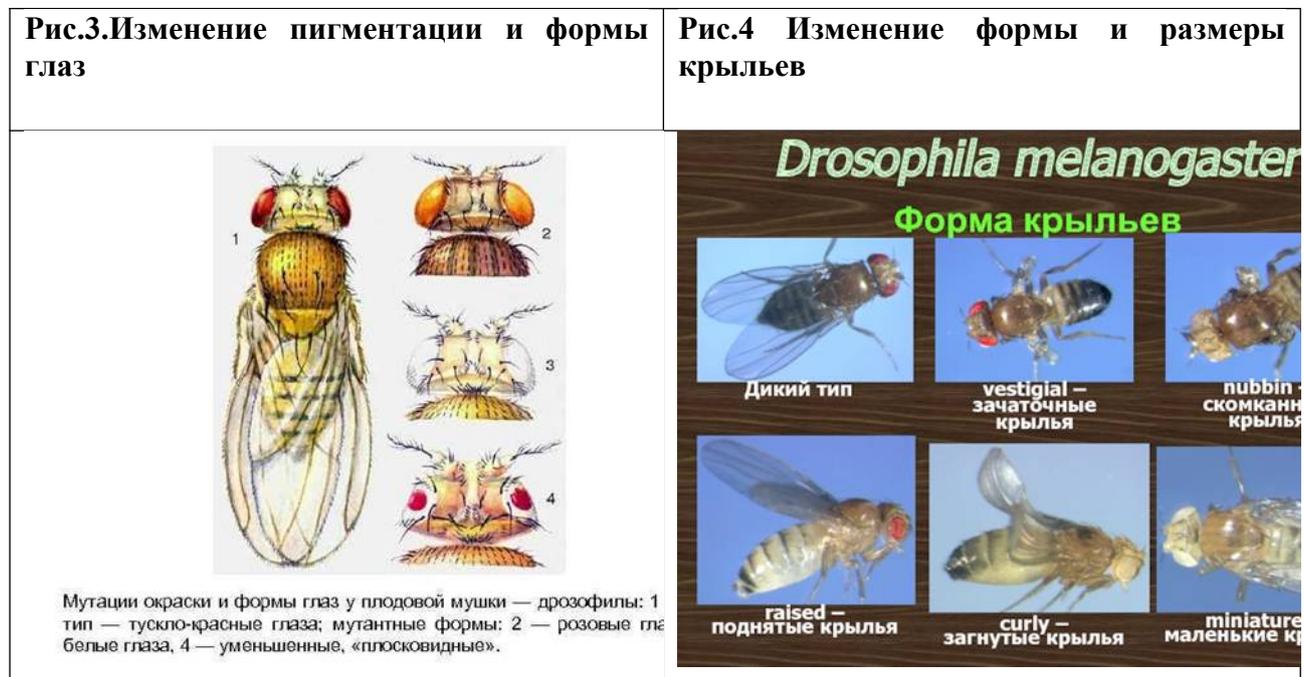
Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты и рисунки нормальной и мутантной форм мушки дрозофилы.

Ход работы:

1. Рассмотрели предложенные экземпляры мух. Обратили внимание на фенотипические признаки (нормальных и мутантных дрозофил).



Длина тела мушки до 3 мм, тело серое, крылья длинные, располагаются параллельно телу. Мушка имеет три пары членистых ног. Глаза нормальных особей — красные, фасеточные, то есть состоят из сотен мельчайших фасеток. По внешнему виду самец отличается от самки (половой диморфизм): самка большая, имеет заостренный конец брюшка — яйцеклад. У самца последние сегменты брюшка немного сокращены, кончик брюшка черный, на передних лапках черные щеточки — половые гребешки.



2. Результаты наблюдений заносим в таблицу: Сравнительная характеристика нормальных и мутантных форм мушки дрозофилы

Признаки для сравнения	Нормальная форма дрозофилы	Мутантная форма дрозофилы
Окраска тела		
Размер		
Окрас глаз		
Размеры, форма, жилкование крыльев		

Сделайте вывод, ответив на вопросы:

1. По каким признакам можно отличить нормальную и мутантные формы дрозофилы?
2. Какие общие наследственные признаки вы обнаружили у исследуемых объектов (у нормальных и мутантных)?
3. Какие причины могут вызывать мутации у дрозофил?
4. Укажите общие свойства мутаций.

Для учителя:

Признаки	Нормальная форма	Мутантная форма
Окраска и размер тела	серое, длиной 3 мм	черное, длиной 4 мм

Форма и размер крыльев	длинные, овальные	зачаточные
Окраска глаз	красные, фасеточные	вишневые, фасеточные
Другие признаки		некоторые особи имеют признаки самца (половые гребешки) и самки (брюшко с яйцекладом).

ВЫВОД: Мутации — внезапные, устойчивые, необратимые изменения генетического материала организма. Мутации могут возникать в любых клетках и приводить к изменению тех или иных признаков организма. У мушки дрозофилы мы наблюдали изменение окраски тела, глаз и формы крыльев. Некоторые особи мушек имеют признаки самца и самки. У дрозофилы примерно 5 % гамет несут различные мутации, большинство из которых — точечные. Так, изменение формы, длины и жилкования крыльев дрозофилы — точечные мутации, связанные с изменением нуклеотидов в ДНК хромосом. Они относятся к спонтанным мутациям, причинами которых являются естественный радиационный фон, космические лучи, ошибки при воспроизведении генетического материала и тому подобное. Большинство мутаций вредны для организма. Существуют мутагенные факторы, которые вызывают увеличение частоты мутаций. Среди физических мутагенов наибольшее значение имеют ионизирующие излучения. Химические мутагены — это различные химические соединения, а биологические — вирусы, которые переносят генетическую информацию и изменяют геном организмов. Надо помнить, что не существует нижнего порога мутагенного фактора. Даже слабый мутаген может вызвать значительные изменения в организме.

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

Цель: научиться составлять родословную и делать ее анализ. На конкретных примерах рассмотреть наследование признаков, условия их проявления.

Ход работы:

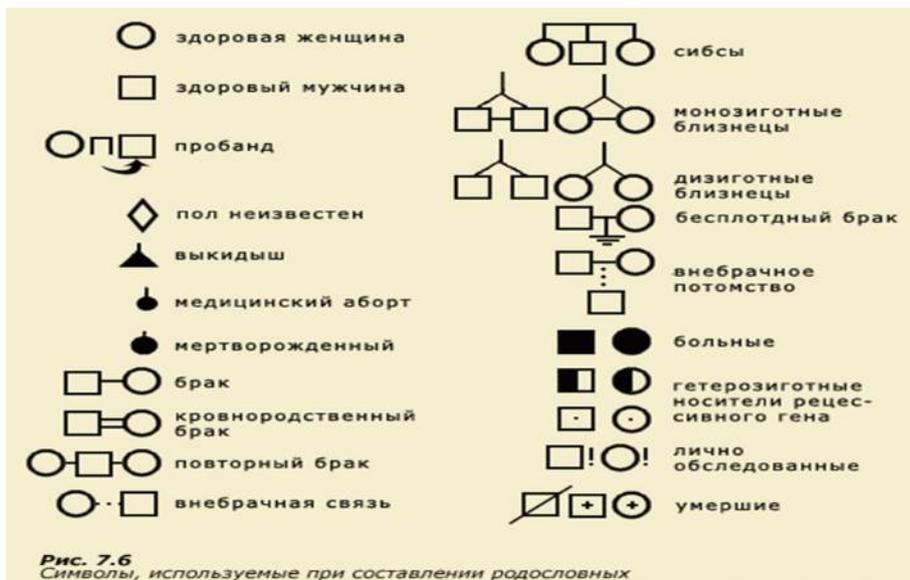
Дополнительная информация: Краткие теоретические сведения

Генеалогический метод – это метод изучения родословных, с помощью которого прослеживается распределение болезни (признака) в семье или в роду с указанием типа родственных связей между членами родословной.

Генеалогический метод включает в себя два этапа:

- 1) Составление родословной и её графическое изображение;
- 2) Генетический анализ полученных данных.

При составлении родословной принято использовать специальные символы:



Пробанд - лицо, с которого начинают составление родословной.

Сибсы – кровные родственники (братья, сестры).

Составляя графическое изображение родословной, соблюдают следующие правила: начинают родословную с пробанда (особи, на которую составляется родословная). Братья и сестры располагаются в порядке рождения слева направо, начиная со старшего; представители каждого поколения в родословной располагаются строго в один ряд; римскими цифрами обозначаются поколения: слева от родословной сверху вниз; арабскими цифрами нумеруется потомство одного поколения (весь ряд) слева направо последовательно (под каждым представителем — родственником). Таким образом, каждый член родословной имеет свой шифр, например II–3, III–6.

В зависимости от локализации и свойств гена различают следующие типы наследования:

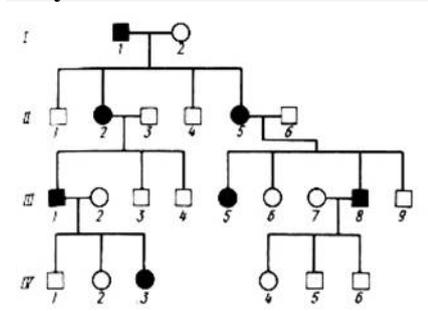
- аутосомно-доминантный;
- аутосомно-рецессивный;
- X и Y-сцепленное наследование;

Что такое аутосомы? (*неполовые хромосом, парные хромосомы, одинаковые у мужских и женских организмов.*).

- А что значит аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный тип наследования? (*признаки которые находятся в этих хромосомах*)

- А что значит X и Y – сцепленное наследование? (*Гены, локализованные в половых хромосомах, обозначают как сцепленные с полом*)

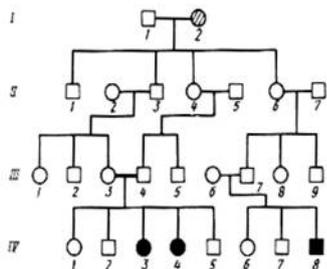
1. Аутосомно-доминантный тип наследования



- 1) признак проявляется в каждом поколении;
- 2) признаком обладает ребенок у родителей – обладателей признака;
- 3) признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;

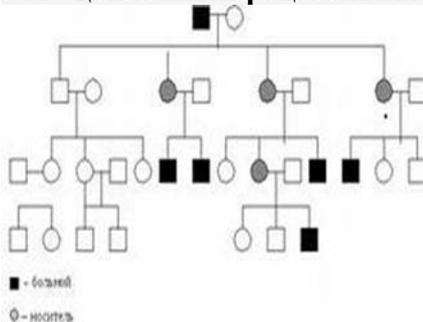
4) вероятность наследования 100 % (если хотя бы один родитель гомозиготен), 75 % (если оба родителя гетерозиготны) и 50 % (если один родитель гетерозиготен).

2. Аутосомно-рецессивный тип наследования



- 1) признак проявляется не в каждом поколении;
- 2) признаком обладает ребенок (гомозигота), рожденный от родителей (гетерозигот), не обладающих данным признаком;
- 3) признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;
- 4) вероятность наследования 25 % (если оба родителя гетерозиготны), 50 % (если один родитель гетерозиготен, а второй гомозиготен по рецессивному признаку) и 100 % (если оба родителя рецессивные гомозиготы).

3. X-сцепленный рецессивный тип наследования



- 1) чаще признак встречается у лиц мужского пола;
- 2) чаще признак проявляется через поколение;
- 3) если оба родителя здоровы, но мать гетерозиготна, то признак часто проявляется у 50% сыновей;
- 4) если отец болен, а мать гетерозиготна, то обладателями признака могут быть и лица женского пола;

Так наследуются у человека гемофилия, дальтонизм, умственная отсталость с ломкой X-хромосомой, мышечная дистрофия Дюшенна, синдром Леша-Найхана и др.

Задание: Составьте родословную семьи со случаем сахарного диабета.

Пробанд – больная женщина, ее брат, сестра и родители здоровы. Со стороны отца имеются следующие родственники: больной сахарным диабетом дядя и две здоровые тети. Одна из них имеет трех здоровых детей, вторая – здорового сына. Дедушка и бабушка со стороны отца – здоровы. Сестра бабушки болела сахарным диабетом. Мать пробанда, дедушка и бабушка с материнской стороны здоровы. Мать имеет здорового брата. У дяди два здоровых ребенка. Определите характер наследования болезни и вычислите вероятность рождения больных детей в семье пробанда, если она выйдет замуж за здорового мужчину.

Сделайте вывод:

1. Назначение работы

Работа предназначена для проведения входной диагностики обучающихся 10 класса в ОУ по предмету «Биология» Базовый уровень.

2. **Уровень сложности:** Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: ВО – с выбором ответа, КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№ задания	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
A1.	Методы изучения живых объектов.	Овладение методами биологической науки	1.1	ВО	Б	1
A2.	Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Биологические науки	1.1	ВО	Б	1
A3.	Клеточное строение организмов	Функции органоидов клеток	2.1, 1.1.2	ВО	Б	1
A4.	Царство Бактерии.	Строение прокариотической и эукариотической клетки	1.1.1, 2.5	ВО	Б	1
A5.	Учение об эволюции органического мира.	Эволюционная теория Ч.Дарвина	2.1.1, 2.4	ВО	Б	1
A6.	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	Цепи питания.	5.2, 1.2.2	ВО	Б	1
A7.	Сущность биологических процессов:	работать с терминами и понятиями	1.2, 1.2.1, 2.8	ВО	Б	1
B1.	Клеточное строение организмов	Химическая организация клетки	2.1, 1.1.2	КО	П	2
B2.	Сущность биологических процессов	Размножение	1.2,1.2.1, 2.1	КО	П	2
B3.	Сущность биологических процессов	Пластический (фотосинтез) и энергетический обмен	1.2.1, 2.2.2, 2.3	КО	П	2
B4.	Учение об эволюции органического мира.	Эволюционная теория Ч.Дарвина	2.1.1	КО	П	2
B5.	Взаимосвязи организмов и	Экологические факторы	2.1.4, 5.1	КО	П	2

	окружающей среды					
C1.	Клеточное строение организмов	Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)	1.1.2, 2.1.,1.2., 2.8.	PO	В	3
						20

КОДИФИКАТОР

Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по биологии

Код элементов		Проверяемые умения
1. Знать/понимать		
	1.1	признаки биологических объектов
	1.1.1.	признаки живых организмов
	1.1.2	признаки генов, хромосом, клеток
	1.2	сущность биологических процессов
	1.2.1	обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, раздражимость;
	1.2.2	круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах
2. Уметь		
	2.1	объяснять
	2.1.1	роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира
	2.1.2	описывать биологические объекты
	2.1.4	взаимосвязи организмов и окружающей среды
	2.3	распознавать и описывать
	2.4	выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме
	2.5	сравнивать биологические объекты
	2.6	определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе
	2.8	проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями

Нормы выставления отметок:

Объем выполненной работы	Количество баллов	Отметка
90-100%	18-20	5
70-89%	15-17	4
50-69%	10-14	3
Менее 50%	менее 10	2

Уровни оценки предметных результатов

Превышение базового уровня	высокий уровень достижения планируемых
----------------------------	--

свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.	результатов, оценка «отлично» (отметка «5»)
	повышенный уровень достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»)
Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению.	оценка «удовлетворительно» (отметка «3», отметка «зачтено»)
Низкий уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено.	пониженный уровень достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»)

**Входная диагностическая работа по биологии. 10 класс (базовый уровень)
1 вариант.**

Часть А. Выберите один верный ответ:

A1. Наиболее точно узнать, как влияют разные условия на прорастание семян разных растений, можно методом:

- 1) наблюдения
- 2) моделирования
- 3) описания
- 4) эксперимента

A2. Какая наука изучает ископаемые остатки вымерших организмов?

- 1) систематика
- 2) палеонтология
- 3) генетика
- 4) эмбриология

A3. Полужидкая среда клетки, в которой расположено ядро, – это

- 1) вакуоль
- 2) цитоплазма
- 3) лизосома
- 4) эндоплазматическая сеть

A4. Прокариоты – это организмы,

- 1) которые не имеют клеточного строения
- 2) состоящие из одинаковых клеток, не образующих тканей
- 3) состоящие из разных клеток, содержащих одно или несколько ядер
- 4) клетки которых не имеют оформленного ядра

A5. Благодаря какому процессу можно наблюдать многообразие пород собак?



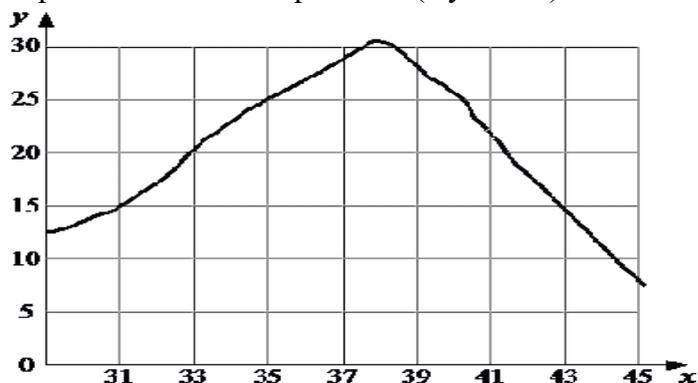
- 1) борьбе с неблагоприятными условиями внешней среды
- 2) естественному отбору
- 3) искусственному отбору
- 4) внутривидовой борьбе

A6. Укажите, какой из организмов пропущен в цепи питания: ... → карась → окунь → цапля.

- 1) водоросль
- 2) малёк пескаря

- 3) личинка стрекозы
- 4) улитка

A7. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси x отложена температура организма (в °C), а по оси y – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.).



Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в указанном диапазоне температур? Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры

- 1) на всем протяжении медленно растёт
- 2) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 3) растёт, достигая своего максимального значения, после чего начинает спускаться
- 4) плавно колеблется около средних показателей

Часть В:

В1. Вставьте в текст «ДНК» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ДНК

Молекула ДНК – биополимер, мономерами которого служат _____ (А). В состав мономера входят остаток фосфорной кислоты, пятиуглеродный сахар – _____ (Б) и азотистое основание. Азотистых оснований всего четыре: аденин, гуанин, цитозин и _____ (В). Большая часть ДНК сосредоточена в ядре, а небольшие её количества находятся в митохондриях и _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) рибоза
- 2) аминокислота
- 3) рибосома
- 4) урацил
- 5) нуклеотид
- 6) дезоксирибоза
- 7) пластида
- 8) тимин

В2. Какие положения характеризуют половое размножение животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) в размножении, как правило, участвуют особи разных полов

- 2) гаметы содержат гаплоидный набор хромосом
- 3) гаметы образуются путём обычного деления надвое
- 4) генотип потомка является копией генотипа одного из родителей
- 5) при размножении появляются особи, идентичные материнскому организму
- 6) генотип потомка объединяет генетическую информацию обоих родителей

В3. Установите соответствие между признаком и процессом, для которого этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

<u>ПРИЗНАК</u>	<u>ПРОЦЕСС</u>
А) происходит в клетках хлоропластами	1) фотосинтез 2) дыхание
Б) происходит во всех клетках	
В) происходит постоянно: днём и ночью	
Г) происходит с использованием световой энергии	
Д) в результате органические вещества расходуются	
Е) в результате органические вещества образуются	

В4. Установите соответствие между примером и формой борьбы за существование, которую этот пример иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ПРИМЕР</u>	<u>ФОРМА БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ</u>
А) поедание щурят щуками	1) внутривидовая
Б) малярийный плазмодий паразитирует в организме человека	2) межвидовая
В) отсутствие зайцев в лесу сокращает численность лис	
Г) сосны, растущие в сосновом лесу, имеют тонкие и длинные стволы	
Д) самый сильный волк становится вожаком в стае	
Е) использование одним видом другого в качестве пищи	

В5. Установите соответствие между примером и фактором среды, который этот пример иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ПРИМЕР</u>	<u>ФАКТОР СРЕДЫ</u>
---------------	---------------------

- | | |
|---|-----------------|
| А) химический состав воды | 1) биотический |
| Б) разнообразие растительного планктона | 2) абиотический |
| В) влажность воздуха | |
| Г) клубеньковые бактерии на корнях гороха | |
| Д) скорость течения воды в реке | |
| Е) феромоны, выделяемые насекомыми | |

Часть С.

С1. МИТОХОНДРИИ И ХЛОРОПЛАСТЫ

Митохондрии и хлоропласты – наиболее крупные органоиды клетки. Они имеют свои собственные молекулы ДНК, способны независимо от ядра клетки к биосинтезу и делению. Эти органоиды преобразуют внешнюю энергию в виды, которые могут быть использованы для жизнедеятельности клеток и целостных организмов.

Эллипсоидные по форме митохондрии характерны для всех эукариот. Наружная мембрана у них гладкая, а внутренняя образует складки. На мембранах складок располагаются многочисленные ферменты. Основная функция митохондрий – синтез универсального источника энергии – АТФ – в процессе окисления органических веществ.

Хлоропласты, в отличие от митохондрий, присутствуют только в растительных клетках, но встречаются и у некоторых простейших, например, у зелёной эвглены. С этими органоидами связан процесс фотосинтеза, заключающийся в преобразовании световой энергии в энергию химических связей молекул глюкозы. Благодаря процессу фотосинтеза в атмосферу постоянно поступает кислород.

Хлоропласты несколько крупнее митохондрий. Внутри их почти шаровидного тела имеются многочисленные мембраны, на которых располагаются ферменты. Там же находится пигмент хлорофилл, придающий пластидам зелёный цвет.

Используя содержание текста «Митохондрии и хлоропласты», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Почему митохондрии называют «энергетическими станциями» клетки?
- 2) Какие вещества являются конечными в процессе фотосинтеза?
- 3) В каком органоиде клетки протекает фотосинтез?

Входная диагностическая работа по биологии. 10 класс

2 вариант.

Часть А. Выберите один верный ответ:

А1. Активное применение учёными-биологами компьютера позволило широко внедрить в научную деятельность метод:

- 1) наблюдения
- 2) измерения
- 3) эксперимента
- 4) моделирования

А2. Закономерности передачи наследственных признаков изучает

- 1) генетика
- 2) экология
- 3) антропология
- 4) молекулярная биология

А3. Органоид, на котором находятся рибосомы, – это

- 1) хлоропласт
- 2) клеточная мембрана
- 3) аппарат Гольджи
- 4) эндоплазматическая сеть

А4. Бактерии отличаются от одноклеточных зелёных водорослей отсутствием

- 1) ядра
- 2) цитоплазмы
- 3) жгутиков
- 4) клеточной оболочки

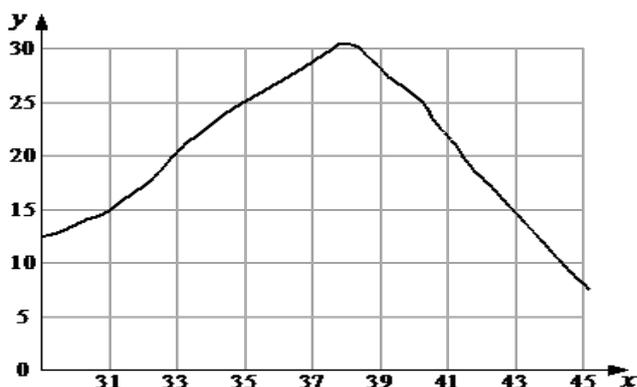
А5. Что относят к результатам эволюции?

- 1) изоляцию организмов
- 2) борьбу за существование между организмами
- 3) наследственность и изменчивость у организмов
- 4) образование нового вида

А6. Какая из приведённых пищевых цепей составлена правильно?

- 1) ястреб-перепелятник → славка черноголовка → листорез → листья дуба
- 2) славка черноголовка → листорез → листья дуба → ястреб-перепелятник
- 3) листорез → листья дуба → славка черноголовка → ястреб-перепелятник
- 4) листья дуба → листорез → славка черноголовка → ястреб-перепелятник

А7. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси x отложена температура организма (в °C), а по оси y – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)).



Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в интервале от 32 до 37°C? Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры в данном интервале

- 1) медленно растёт
- 2) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего начинает плавно спускаться
- 4) плавно колеблется около средних значений

Часть В:

В1. Вставьте в текст «Белки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

БЕЛКИ

Молекулы белков состоят из большого числа молекул _____ (А), соединённых в длинные цепи за счёт образования множества _____ (Б) связей. Большинство белковых нитей закручиваются в спираль, которая может принять форму _____ (В) Под действием температуры или химических веществ такие пространственные структуры могут разрушаться. Данное явление получило название _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) глобула
- 2) глюкоза
- 3) аминокислота
- 4) водородная
- 5) пептидная
- 6) хромосома
- 7) диссоциация
- 8) денатурация

В2. Какие явления служат примерами бесполого размножения? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) развитие вороны из яйца
- 2) почкование гидры
- 3) деление амёбы
- 4) размножение тюльпана луковицами
- 5) размножение сосны семенами

б) развитие тли из неоплодотворённой яйцеклетки

В3. Установите соответствие между признаком и процессом, для которого этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

ПРОЦЕСС

- | | | |
|---|---|---------------|
| А) происходит в клетках хлоропластами | с | 1) фотосинтез |
| Б) происходит во всех клетках | | 2) дыхание |
| В) происходит постоянно: днём и ночью | | |
| Г) происходит с использованием световой энергии | | |
| Д) в результате органические вещества расходуется | | |
| Е) в результате органические вещества образуются | | |

В4. Установите соответствие между примером и формой борьбы за существование, которую этот пример иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР

ФОРМА БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ

- | | |
|---|------------------|
| А) поедание окунями молоди | 1) внутривидовая |
| Б) бычий цепень паразитирует в организме человека | 2) межвидовая |
| В) отсутствие зайцев в лесу сокращает численность волков | |
| Г) сосны, растущие в сосновом лесу, имеют тонкие и длинные стволы | |
| Д) самый сильный лев становится вожаком в прайде | |
| Е) использование одним видом другого в качестве пищи | |

В5. Установите соответствие между примером экологического фактора и группой, к которой его относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА

ГРУППА

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| А) вирус гепатита | 1) абиотический фактор |
| Б) химический состав почвы | 2) биотический фактор |
| В) длина светового дня | |
| Г) пыльца растений | |
| Д) смерч | |

Часть С:

С1. ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Белки и жиры – высокомолекулярные органические соединения. Молекула белка образована большим числом аминокислот, в состав которых входят атомы углерода, водорода, кислорода, азота и серы. Жиры состоят из глицерина и жирных кислот. Они нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях. В состав жиров входят атомы углерода, водорода и кислорода. Жиры и жироподобные вещества объединяются обычно под общим названием липиды. Как и углеводы, они служат источником энергии.

Белки разных клеток неодинаковы, они специфичны. Однако они обладают общим свойством – свёртываться при нагревании или воздействии ультрафиолетовых лучей. Белки являются основным строительным материалом любой клетки: входят в состав клеточных мембран, цитоплазмы, ядра и органоидов. Многие белки являются ферментами. У животных все виды движения обеспечиваются сократительными белками. Белки, жиры и углеводы участвуют в защите клеток и контактах со средой. Некоторые белки выполняют транспортную функцию, присоединяя и перенося кислород и углекислый газ.

Жиры, как и белки, выполняют ряд функций. Они входят в состав клеточных мембран и тем самым выполняют строительную функцию. Жиры могут накапливаться в клетках и служить запасным питательным веществом. Некоторые жироподобные вещества являются гормонами, принимая участие в регуляции физиологических функций организма.

Используя содержание текста «Органические соединения», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Из каких молекул образованы жиры?
- 2) Каким общим свойством обладают молекулы белков?
- 3) О какой сходной функции белков и жиров говорится в тексте?

**Ключ к заданиям
1 вариант**

Часть А.

A1.	A2.	A3.	A4.	A5.	A6.	A7.
4	2	2	4	3	1	3

Часть В.

В1.

А	Б	В	Г
5	1	8	7

В2.

1	2	6
---	---	---

В3.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	2	1

В4.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	1	2

В5.

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	1	2	1

Часть С.

С1. Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) В митохондриях синтезируется АТФ – универсальный источник энергии в клетке. 2) Конечными продуктами фотосинтеза являются глюкоза и кислород. 3) Фотосинтез протекает в хлоропластах.	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

2 вариант

Часть А.

A1.	A2.	A3.	A4.	A5.	A6.	A7.
4	1	4	1	4	4	1

Часть В.

В1.

А	Б	В	Г
3	5	1	8

В2.

2	3	4
---	---	---

В3.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	2	1

В4.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	1	2

В5.

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	1

Часть С.

С1. Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) Жиры образованы молекулами глицерина и жирных кислот. 2)Общее свойство белков- свертываются при нагревании или воздействии ультрафиолетовых лучей. 3)Сходная функция жиров и белков - строительнаяю	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Входная диагностическая работа по биологии

ученика(цы) 10 класса _____.

1 вариант

Часть А.

A1.	A2.	A3.	A4.	A5.	A6.	A7.

Часть В.

В1.

А	Б	В	Г

В2.

--	--	--

В3.

А	Б	В	Г	Д	Е
----------	----------	----------	----------	----------	----------

В4.

А	Б	В	Г	Д	Е
----------	----------	----------	----------	----------	----------

В5.

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть С.

С1.

2 вариант

Часть А.

A1.	A2.	A3.	A4.	A5.	A6.	A7.

Часть В.

В1.

А	Б	В	Г

В2.

--	--	--

В3.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

В4.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

В5.

А	Б	В	Г	Д

Часть С.

С1.

**Контрольная работа
Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 22 задания. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1. Рассмотрите предложенную схему «Классификация вирусов». Запишите в ответе термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

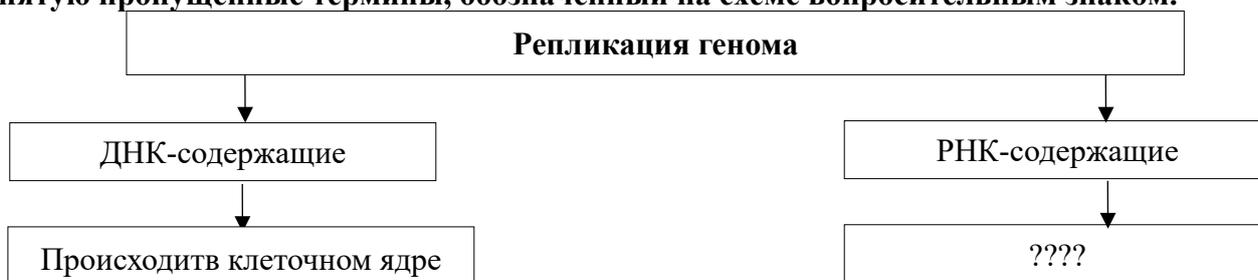


Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

1¹. Рассмотрите предложенную схему «Репликация генома». Запишите в ответе через запятую пропущенные термины, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

2. Рассмотрите таблицу «Методы генетики». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Метод	Эффективность метода
Генеологический	при исследовании генных мутаций
	при выявлении или отсутствии генетического заболевания

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

2². Рассмотрите таблицу «Методы генетики». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Метод	Эффективность метода
Близнецовый	когда такая пара была по каким-то причинам разлучена в детстве и

1 Задание для углубленного уровня

	близнецы росли и воспитывались в разных условиях
	при расчётах в популяции частоты встречаемости нормальных и патологических генов, определить соотношение гетерозигот – носителей аномальных генов

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

3. Рассмотрите схему скрещивания. Определите расщепление по фенотипу, полученных от скрещивания растений, имеющих генотипы aa и Aa .



По генотипу: 1(Aa) : 1(aa).

По фенотипу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

3¹. Какова частота встречаемости в популяции рецессивной аллели a , если частота встречаемости в данной популяции доминантной аллели A - 0,25?

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

Задание для углубленного уровня

4. Какой способ деления клеток характерен для дробления зиготы?

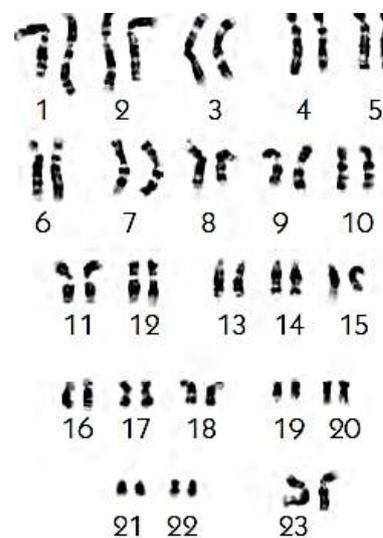
- 1) репликация
- 2) мейоз
- 3) митоз
- 4) амитоз

Максимальный балл

Фактический балл

5. Наследственный материал находится в ядре каждой клетки, в хромосомах. Для каждого организма характерен свой набор хромосом. Определите чей набор хромосом представлен на рисунке.

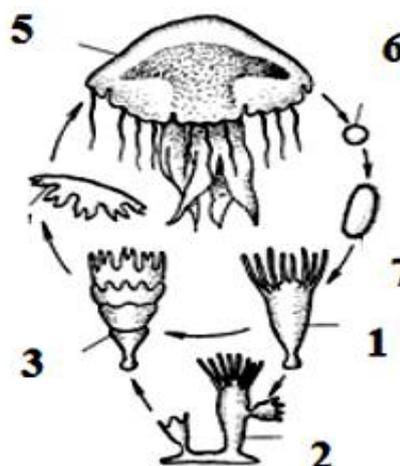
- 1) человека
- 2) шимпанзе
- 3) свиньи
- 4) горилла



Максимальный балл

Фактический балл

6. Рассмотрите рисунок. Какой процесс на нем представлен?



- 1) опыление
- 2) двойное оплодотворение
- 3) развитие
- 4) размножение

Максимальный балл

Фактический балл

6¹. Рассмотрите рисунок. Какой процесс на нем представлен?

- 1) опыление
- 2) двойное оплодотворение
- 3) развитие
- 4) размножение

Максимальный балл

Фактический балл

7. К семейству лилейных относят растение безвременник осенний. Из него добывают уникальное вещество, которое используют в цитогенетике для изучения хромосом, выявления хромосомных мутаций, диагностики хромосомных микротрубочек. Это вещество вызывает остановку деления клеток. Назовите это вещество

-
-
- 1) химозин
- 2) колхицин
- 3) кератин
- 4) ртуть

Максимальный балл

Фактический балл

8. Тетраплоид имеет число хромосом равное

- 1) $2n+1$
- 2) $4x$
- 3) $3n$
- 4) $4n$

5) n+2

Максимальный балл

Фактический балл

9. Процесс у большинства эукариот, связанный с развитием новых организмов из половых клеток. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания этого процесса. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) Половой процесс впервые в эволюции появился у одноклеточных организмов
- 2) Половое размножение возникло в процессе эволюции раньше бесполового
- 3) У многоклеточных организмов половое размножение осуществляется при помощи половых клеток — гамет
- 4) Существуют различные формы размножения, но все они могут быть объединены в два типа — бесполое и половое
- 5) Развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки носит название партеногенеза

Максимальный балл

Фактический балл

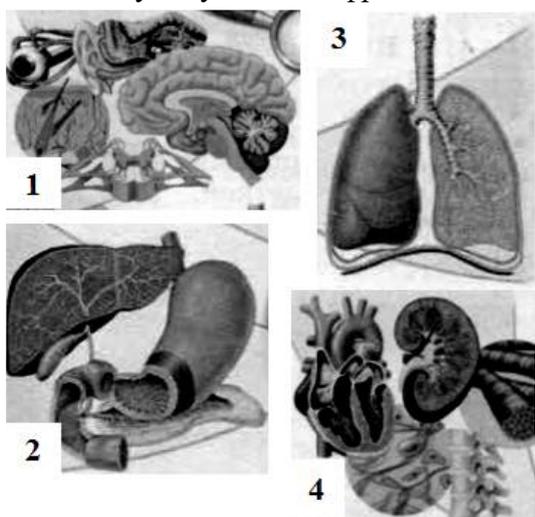
10. Главная особенность гибридологического метода Г. Менделя — подбор родительских пар и количественный анализ признаков у потомков в ряду поколений. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) Использование чистосортных растений, сохраняющих родительские признаки в ряду поколений
- 2) Использование сортов, отличающихся одной, двумя или тремя парами альтернативных признаков
- 3) Анализ у гибридов только всех признаков
- 4) Анализ потомства каждой особи отдельно от других
- 5) Количественный подсчет гибридов, схожих по исследуемым признакам

Максимальный балл

Фактический балл

11. Установите соответствие между структурами (1-4) из зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами А-Г: к каждой позиции, данной на рисунке, подберите соответствующую под цифрами позиции



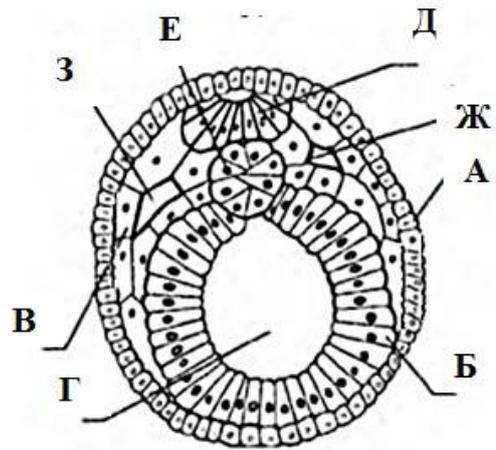
А	Б	В	Г

Максимальный балл

Фактический балл

11¹. Установите соответствие между структурами изародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами А-З: к каждой позиции, данной на рисунке, подберите соответствующую под цифрами позицию

- 1 —зачаток мезодермы
- 2 — энтодерма
- 3 —эктодерма
- 4 — гастральная полость
- 5 — хорда
- 6 — нервная трубка
- 7 —нервная пластинка
- 8 — мезодерма
- 9 — вторичная полость тела



А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Максимальный балл

Фактический балл

12. Установите соответствие между наследованием генов (А-Г) и рисунками-схемами их отражающие (1-4)

- а) Расположение сцепленных генов в гомологичных хромосомах
- б) Расположение в разных парах гомологичных хромосом разных пар аллельных генов
- в) Цитоплазматическая наследственность
- г) Наследование, сцепленное с полом

А	Б	В	Г

13. Перечисленные признаки, кроме нескольких, используются для описания совокупности генов в гаплоидном наборе хромосом. Определите признаки, «выпадающих» из общего списка.

- 1) фенотипом
- 2) генотипом
- 3) геномом
- 4) генофондом
- 5) фенотипом

Максимальный балл

Фактический балл

14. Найдите соответствие между видами мутаций (1, 2, 3) и наследственными болезнями человека (а, б, в, г, д, е):

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1) геномные мутации | а) Синдром Клайнфельтера |
| 2) хромосомные мутации | б) Фенилкетонурия |
| 3) генные мутации | в) Синдром Дауна |
| | г) Синдром «Кошачьего крика» |
| | д) Альбинизм |
| | е) Гемофилия |

- 1) 1 – А, В; 2 – Г; 3 – Б, Д, Е
- 2) 1 – А, Б; 2 – В, Г; 3 – Д, Е
- 3) 1 – Д, Е; 2 – А, В; 3 – Б, Е
- 4) 1 – Г, Д; 2 – Б, В; 3 – А, Е

Максимальный балл

Фактический балл

15. Перечисленные примеры, кроме нескольких, являются примерами модификаций. Определите примеры, «выпадающие» из общего списка.

- 1) наступила зима, шерсть у зайцев стала гуще
- 2) от заморозков погибли все растения кроме одного
- 3) после долгих тренировок мышцы стали объемнее
- 4) в букете сирени нашлись цветки с пятью лепестками
- 5) одуванчик в горах вырос низкорослым

Максимальный балл

Фактический балл

16. Выберите три верных ответа. Причина серповидноклеточной анемии — ... мутация в гене, кодирующем белок Эта мутация приводит к изменению формы клетки, которая становится похожей на

- 1) геномная
- 2) хромосомная
- 3) генная
- 4) инсулин
- 5) гемоглобин
- 6) миоглобин
- 7) адреналин

- 8) звезду
Максимальный балл Фактический балл

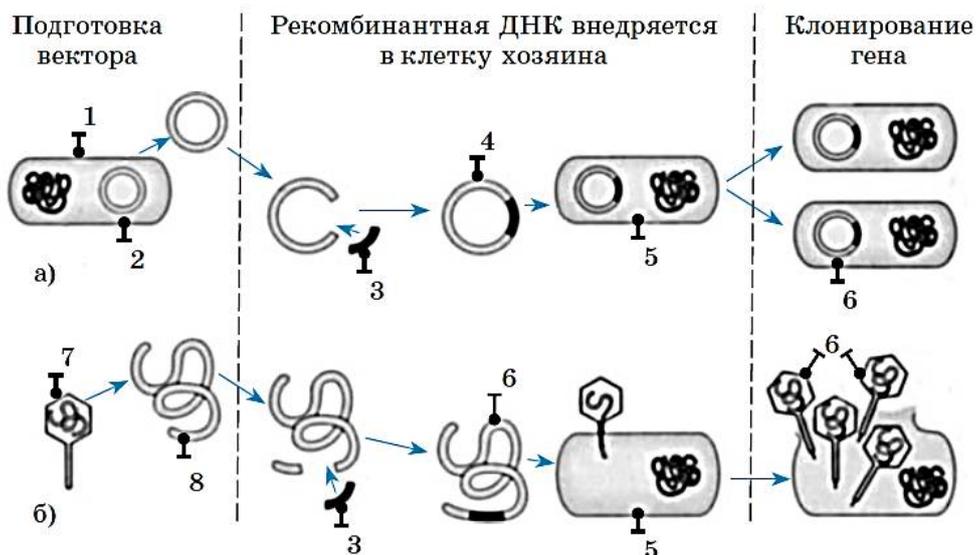
17. Все перечисленные ниже признаки, кроме нескольких, используются для описания почему потомство, полученное после отдаленной гибридизации, часто бесплодно. Определите признаки, «выпадающих» из общего списка.

- 1) процесс мейоза у гибридов идет очень медленно
 2) гомологичные хромосомы разные и в мейозе не конъюгируют
 3) гомологичные пары в мейозе расходятся беспорядочно
 4) у гибридов резко уменьшается количество гамет
 5) у гибридов проявляется множество заболеваний
Максимальный балл Фактический балл

18. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящихся к описанию биотехнологии, как совокупности промышленных методов получения полезных для человека продуктов с помощью живых организмов.

- 1) Важными направлениями биотехнологии стали клеточная инженерия и клонирование
 2) Под генной инженерией понимается целенаправленный перенос хромосом из клетки одного в клетку другого организма
 3) Целью использования генной инженерии в селекции растений является повышение их урожайности, содержания витаминов и важных аминокислот, устойчивости к болезням, вредителям и гербицидам, холодо- и влагоустойчивости
 4) Биотехнология позволяет не только получать важные для человека продукты, например, мясо, антибиотики, этиловый спирт, кисломолочные продукты, но и создавать организмы с заранее заданными свойствами гораздо быстрее, чем с помощью традиционных методов селекции
 5) Клонирование – создание генетических копий организмов
Максимальный балл Фактический балл

19. Рассмотрите рисунок с изображением клонирования генов с использованием: а) бактерий, б) вирусов. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Подготовка вектора	Рекомбинантная ДНК внедряется в клетку хозяина	Клонирование гена
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов:

1 — одноклеточный организм; 2 — одноцепочечная молекула ДНК; 3 — чужеродный ген; 4 — рекомбинантная хромосома; 5 — клетка хозяина; 6 — искусственно созданная хромосома; 7 — бактерия; 8 — вирусная ДНК

Максимальный балл

Фактический балл

20. Установите последовательность вклад ученых в становление генетики. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- У. Бэтсон предложил название «генетика»
- Т. Х. Морган сформировал закон сцепления и хромосомную теорию наследственности
- В работе «Опыты над растительными гибридами» Г. Мендель изложил открытые им закономерности наследственности, разработал метод гибридологического анализа, предположил существование факторов наследственности
- Х. де Фриз, К. Корренс, Э. Чермак переоткрыли закономерности наследственности

--	--	--	--

Максимальный балл

Фактический балл

21. Проанализируйте таблицу «Классификация мутаций». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Типы мутаций по происхождению	
Спонтанные	_____ (А)
Возникают без видимых причин	Возникают под воздействием мутагенных факторов (мутагенов)

Типы мутаций (по месту возникновения)			
_____ (Б)		Соматические	
Возникают в гаметах и проявляются в следующих поколениях		Возникают в соматических клетках, проявляются в этом организме. Могут передаваться потомкам при вегетативном размножении	
Типы мутаций в зависимости от влияния на жизнедеятельность организма			
Летальные	_____ (В)	_____ (Г)	Полезные
Приводят к гибели организма	Снижают жизнеспособность организма	При определенных условиях не влияют на организм	Повышают жизнеспособность организма

Список терминов: 1) генные (точечные), 2) индуцированные, 3) хромосомные, 4) генеративные, 5) сублетальные, 6) нейтральные, 7) геномные

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №22 на применение биологических знаний для решения практических задач запишите ответ и поясните его

22. В инфекционное отделение поступил ребенок 6-ти лет. Состояние тяжелое, высокая температура до 39⁰С, головная боль, рвота, выраженный менингеальный синдром. Врач заподозрил эпидемический менингит. Ответьте на вопросы:

1. Назовите возбудителей
2. Укажите форму возбудителя.
3. Назовите основной фактор патогенности.
4. Какой материал надо направить в бактериологическую лабораторию на исследование.
5. Назовите метод лабораторной диагностики.

Ответ: _____

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл 39

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по темам «Биология как комплекс наук о живой природе», «Структурные и функциональные основы жизни».

В результате изучения этих тем выпускник на базовом уровне должен уметь:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организма;
- использовать основные методы научного познания в биологических исследованиях, анализировать их, формулировать выводы;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- оценивать *влияния мутагенов на здоровье человека, применение различных методов селекции для развития сельского хозяйства в регионе;*
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний, *характерных для региона.*

В результате изучения этих тем выпускник на углубленном уровне должен уметь:

- решать генетические задачи, в том числе применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- решать задачи, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- сравнивать фазы деления клетки;
- устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- определять количество хромосом в клетках;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- обосновывать значение разных методов селекции.

Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 22 задания, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания № 1 - на дополнение недостающей информации в схеме.

Задания № 2 - на дополнение недостающей информации в таблице

Задания № 3, 18, 19 - на анализ информации, представленной в графической или количественной форме

Задания № 4, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 17 – на выбор ответа в виде цифр (ы), соответствующей (их) номеру правильного ответа

Задания № 5, 6, 12 – на анализ рисунка и выбор ответа в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа

Задания № 11, 17, -20, на установление соответствия с рисунком или без него

Задания № 21 - на дополнение недостающей информации в таблице

Задания № 14, 15- на установление последовательности

Ответ на задания №№ 1-20 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр

Задания № 22 - на применение биологических знаний для решения практических задач

В этом задании ответ формулируется и записывается учащимся самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление учащихся, имеющих высокий уровень биологической подготовки.

Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса биологии.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

1. Распределение заданий контрольной работы

Распределение заданий контрольной работы по её частям с учётом максимального первичного балла за выполнение заданий каждой части приводится в таблице 1.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Номера заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 39
4, 7-9	4	4	8
1-3, 5, 6, 10 - 21	17	34	85
22	1	3	7
Итого	22	40	100

2. Критерии оценивания контрольной работы

Каждое из заданий 4, 7-9 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 1-3, 5, 6, 10 – 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное

выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 14, 15 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

В задании 22 оценивается максимально в 3 балла.

Максимальный первичный балл – 39

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
30-39	5
21-29	4
14-20	3
0-12	2

3. Продолжительность контрольной работы

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий:

– для каждого задания №№ 1-21 – до 5 минут;

– для задания № 22 – 10–20 минут

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

4. Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Биологические термины понятия. <i>Дополнение схемы</i>	1.1, 1.3	1.1.2, 1.1.3	Б	2
2	Методы научного познания. <i>Работа с таблицей</i>	1.2.	1.1.1	П	2

3	Уровни организации живого. <i>Работа с таблицей</i>	1.3	1.1.3	П	2
4	Генетическая информация в клетке. <i>Решение биологической задачи</i>	2.4	2.3.1	Б	1
5	Органические вещества клетки. <i>(Работа с рисунком)</i>	1.4	1.3, 2.4.2	Б	1
6	Метаболизм клетки. <i>(Работа с рисунком)</i>	2.1	1.3.3	П	2
7	Органические вещества клетки	1.4	2.6.1	Б	1
8	Строение клетки	2.2	1.1.2, 2.2.1	Б	1
9	Признаки живых организмов	2.1	1.1.2, 1.1.3	Б	1
10	Признаки живых организмов <i>Множественный выбор</i> <i>(с рисунком и без рисунка)</i>	1.4, 2.2	2.5.4, 2.6.1	П	2
11	Строение клетки <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.2	2.4.1, 2.4.2	П	2
12	Набор хромосом <i>(Работа с рисунком)</i>	2.4.	1.2.1, 2.4.2	П	2
13	Биологические системы и их закономерности <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	1.3	1.1.3	П	2

14	Деление клетки <i>Множественный выбор</i> <i>(с рисунком и без рисунка)</i>	2.5	2.6.4, 2.2.1	П	2
15	Индивидуальное развитие организма <i>Установление</i> <i>последовательности</i>	1.4, 2.5	2.6.6	П	2
16	Строение клетки <i>Множественный выбор</i> <i>(без рисунка)</i>	2.2	1.1.2, 2.2.1	П	2
17	Общебиологические закономерности <i>Установление</i> <i>соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.2	2.6.1	П	2
18	Общебиологические закономерности <i>Работа с таблицей</i>	2.3	2.7, 3	П	2
19	Общебиологические закономерности <i>Установление</i> <i>соответствия (с графиком)</i>	1.2, 2.3	2.7,3	П	2
20	Признаки живых организмов <i>Установление</i> <i>соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.2	2.5.1, 2.6.1	П	2
21	Задание на анализ биологической информации(<i>Работа с таблицей</i>)	2.3	1.3.2, 2.6.2	П	2
22	Применение биологических	1.4, 2.4	1.1.5, 1.2.1,	В	3

	знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)		2.4.2		
--	--	--	-------	--	--

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по биологии является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
1	Биология как комплекс наук о живой природе
1.1	Биология как наука
1.2	Методы научного познания
1.3	Уровневая организация
1.4	Общие признаки биологических систем
2	Структурные и функциональные основы жизни
2.1	Современная клеточная теория
2.2	Клеточное строение организмов
2.3	Метаболизм
2.4	Гены, генетический код и его свойства
2.5	Жизненный цикл клетки

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
1	ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ
1.1.	методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез
1.1.1	методы научного познания

1.1.2	признаки живых систем
1.1.3	уровни организации живой материи
1.1.4	основные положения клеточной теории
1.1.5	сущность законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, гомологических рядов в наследственной изменчивости, зародышевого сходства; биогенетического);
1.1.6	сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя, экологической пирамиды);
1.2	строение и признаки биологических объектов
1.2.1	генов, хромосом, гамет;
1.3	сущность биологических процессов и явлений:
1.3.1	обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез
1.3.2	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, пластический обмен
1.3.3	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, энергетический обмен
2.	УМЕТЬ
2.1	объяснять
2.1.1	причины наследственных и ненаследственных изменений
2.1.2	причины наследственных заболеваний
2.1.3	генных и хромосомных мутаций
2.2	устанавливать взаимосвязи:
2.2.1	строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза
2.2.2	пластического и энергетического обмена
2.2.3	световых и темновых реакций фотосинтеза
2.3	решать
2.3.1	задачи разной сложности по цитологии
2.3.2	задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания)
2.4	распознавать и описывать:
2.4.1	клетки растений и животных
2.4.2	биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности

2.5	выявлять:
2.5.1	отличительные признаки отдельных организмов
2.6	сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):
2.6.1	биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов)
2.6.2	процессы и явления (пластический и энергетический обмен)
2.6.3	процессы и явления (фотосинтез и хемосинтез)
2.6.4	митоз и мейоз
2.6.5	бесполое и половое размножение
2.6.6	оплодотворение у растений и животных
2.7	анализировать: результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию
3.	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни
3.1	для обоснования: мер профилактики: вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания)

ОТВЕТЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

№ задания	Ответы
1	ультрамикроэлементы / регулярные, нерегулярные
2	микроскопирование
3	онтогенетический (организменный) уровень
4	46 / 945
5	1/3
6	1
7	4
8	1/5
9	1
10	2,4,5
11	2,6,1,3,5 / 1,3,5,6,2,8,7,4
12	1 / 4
13	3,2,4,1
14	436512
15	342165
16	2,3,5,6,7,9
17	2,5,1,6,4,3
18	3
19	2,3,1

20	4,5,2,3,1
21	1,2,5,6
22	1. У мужчины 22 пары, у женщины 23 пары. 2. С X-хромосомой сцеплены цветовая слепота, гемофилия, общая цветовая слепота. 3. С У-хромосомой сцеплены гипертрихоз, общая цветовая слепота. 4. Цветовую слепоту, гемофилию. 5 Гипертрихоз.

*За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Ответы, указанные через дробь, соответствуют заданиям углубленного уровня изучения биологии

Контрольная работа № 1 Инструкция по выполнению работы

Работа включает 22 задания. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1. Рассмотрите предложенную схему элементарный состав живых организмов. Запишите в ответе термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



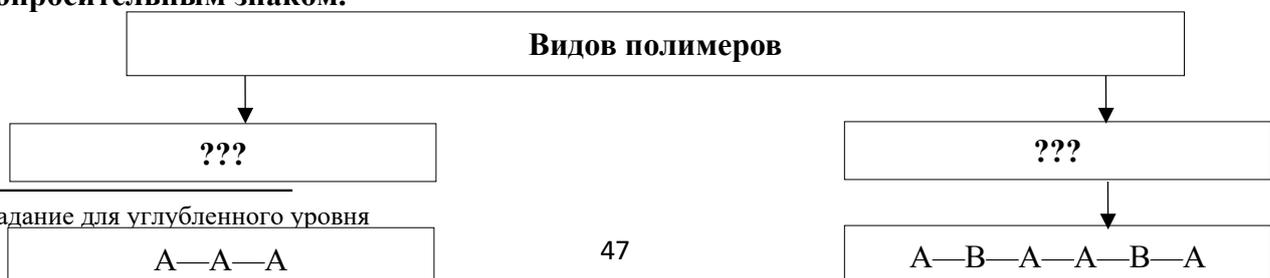
Ответ _____

Максимальный балл

2

Фактический балл

1³. Рассмотрите предложенную схему классификации видов полимеров. Запишите в ответе через запятую пропущенные термины, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Задание для углубленного уровня

A—A—A



Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

2. Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Дифференциальное центрифугирование	Этот метод полезен для разделения частиц, сильно различающихся по скорости седиментации
	Дает возможность изучать общий план строения клетки и отдельных ее органелл

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

3. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень	Пример
Молекулярно-генетический уровень	обмен веществ и превращение энергии, передача наследственной информации и др
	развитие организма на основе генетической информации, полученной от родителей, способного к самостоятельному существованию в среде

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

4. Если клетка человека не делится, то хромосомы в ней? В ответе запишите только число хромосом.

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

4¹. Белок состоит из 315 аминокислот. Установите число нуклеотидов участка молекулы ДНК, которые кодируют данный белок.

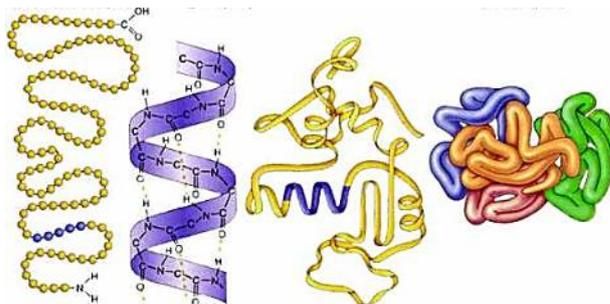
Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

5. Структуры какого биополимера представлена на рисунке:

- 1 белка)
- 2 липида)
- 3 углевода)
- 4 нуклеиновой кислоты)
- 5 витамина)



Максимальный балл

Фактический балл

5¹. Рассмотрите рисунок. Что изображено под цифрой 2?

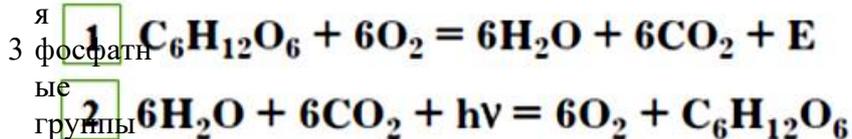


- 1 углевод
- 2 азотисты

Максимальный балл

Фактический балл

6. Биологическое окисление биополимеров называется энергетическим обменом. Суммарное уравнение энергетического обмена представлено под цифрой:



- 3 фосфатные группы
- 4 мономер
- 5 атомы

- а) 1 1)
- 2 2)
- 3 1, 2)
- 4 нет верного ответа)

Максимальный балл

Фактический балл

7. Школьник получил задание окрасить анатомический срез семени раствором Люголя. В синий цвет окрасились вещества:

- 1 белки)
- 2 сахара)
- 3 капли жира)
- 4 зерна (гранулы) крахмала)

Максимальный балл

1

Фактический балл

8. Какие структуры отсутствуют в клетках кожицы чешуи лука

- 1 хлоропласты)
- 2 ядро)
- 3 цитоплазма)
- 4 вакуоли с клеточным соком)

Максимальный балл

1

Фактический балл

8¹. Субмембранная система клетки включает:

- 1 периферическую гиалоплазму)
- 2 гликокаликс)
- 3 трансмембранный транспорт)
- 4 плазматическую мембрану)

Максимальный балл

1

Фактический балл

9. В основе роста растительного и животного организма лежит процесс

- 1 деления клеток)
- 2 оплодотворения)
- 3 обмена веществ)
- 4 пищеварения)

Максимальный балл

1

Фактический балл

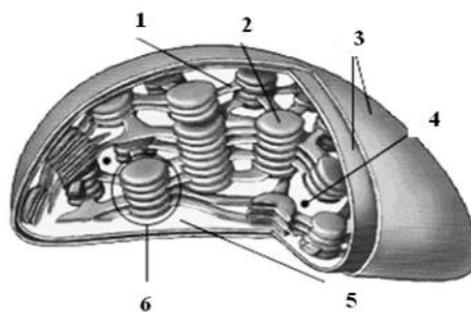
10. Выберите три верных ответа из шести и укажите цифры, под которыми они указаны. Бактериальная клетка отличается от клетки животного

- 1 наличием наружной мембраны)
- 2 отсутствием ядра)
- 3 отсутствием цитоплазмы)
- 4 наличием плотной оболочки)
- 5 отсутствием митохондрий)
- 6 содержанием органических веществ)

Максимальный балл

Фактический балл

11. Хлоропласты содержатся во всех клетках растения, находящихся на свету. В процессе эволюции хлоропласты приобрели достаточно сложное строение. Соотнесите строение хлоропласта (А-Д) с его изображением на рисунке (1-6)



- А) тилакоид
- Б) грана
- В) ламелла
- Г) мембрана
- Д) строма

Строение хлоропласта	А	Б	В	Г	Д
Изображение					

Максимальный балл

Фактический балл

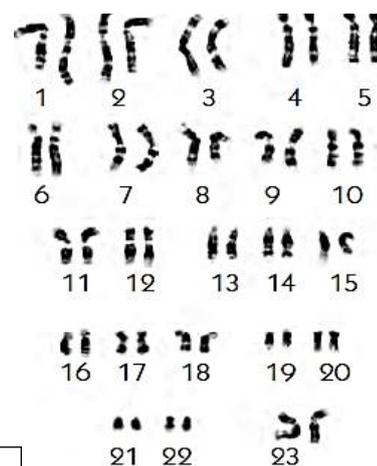
11¹. На рисунке изображено строение поверхностного комплекса животной клетки. Установите соответствие между компонентами поверхностного комплекса (А-З) и их изображением на рисунке (1-8)

- А) гликопротеины
- Б) гидрофильные головки фосфолипидов
- В) микрофиламенты
- Г) микротрубочки
- Д) периферические белки
- Е) трансмембранный белок
- Ж) субмембранные белки
- З) гидрофобные хвосты фосфолипидов

Максимальный балл 3

12. Наследственный материал находится в ядре каждой клетки, в хромосомах. Для каждого организма характерен свой набор хромосом. Определите, чей набор хромосом представлен на рисунке.

- 1) человека
 2) шимпанзе
 3) кролика
 4) свиньи



Максимальный балл

Фактический балл

12¹. Г. Мёллер, предложил, что связь между генами в одной хромосоме может иногда нарушаться. На рисунке представлено «поведение генов» при мейозе. Под какой цифрой изображены нерекомбинантные гаметы?

- 1) 1
 2) 2
 3) 3
 4) 4

Максимальный балл

Фактический балл

13. Найдите соответствие между химическими элементами (1,2,3,4) и их ролью в клетках и организмах (А,Б,В,Г,Д):

1. Фтор
 2. Азот
 3. Магний
 4. Кальций

- А. Входит в состав хлорофилла и некоторых ферментов
 Б. Входит в состав белков и нуклеиновых кислот
 В. Участвует в свертывании крови и сокращении мышечных волокон
 Г. Входит в состав костной ткани

Вещества

А Б В Г

Значение

Максимальный балл

Фактический балл

14. Выберите правильную последовательность процессов, происходящих впрофазе мейозаI:

- 1) Образование бивалентов
- 2) кроссинговер
- 3) Растворение кариолеммы
- 4) Спирализация хроматина с образованием видимых хромосом
- 5) Образование хиазм
- 6) Формирование ахроматинового веретена деления

		Максимальный балл	2	Фактический балл	

15. Выберите правильную последовательность стадий развития зародыша:

- 1) образование комплекса осевых органов
- 2) закладка третьего зародышевого листка
- 3) образование бластулы
- 4) гастрюляция
- 5) дробление
- 6) митотическое деление зиготы

	Максимальный балл	2	Фактический балл	
--	-------------------	---	------------------	--

16. Все перечисленные ниже органоиды, кроме трех, содержат ДНК. Определите эти органоиды, «выпадающих» из общего списка, и укажите цифры, под которыми они указаны.

- 1) ядро
- 2) рибосомы
- 3) микротрубочки
- 4) пластиды
- 5) центриоли
- 6) базальное тельце
- 7) гранулы
- 8) митохондрии
- 9) цитоскелет

Максимальный
балл

2

Фактический балл

17. Установите соответствие между органоидами цитоплазмы (1-6) и их функциями (А-Д):

- а) синтез белка
- б) транспорт веществ
- в) гидролиз биополимеров
- г) синтез клеточной стенки
- д) окисление органических веществ кислородом
- е) хранение и передача наследственной информации

Органоиды	А	Б	В	Г	Д	Е
Функции						

Максимальный балл

2

Фактический балл

18. На основе данных таблицы определите правильность представленных утверждений

Клетки	Объёмная доля митохондрий	Объёмная доля аппарата Гольджи
нейрон головного мозга	38%	2%
мышечная клетка кишечника	43%	7%
клетка корковой зоны надпочечника	5%	57%
клетка слизистой оболочки желудка	6%	65%

А. Обмен веществ в нейроне требует больших энергетических затрат.

Б. Объёмные доли митохондрий в нервных и мышечных клетках сопоставимы.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) А и Б
- 4) нет верного ответа

Максимальный балл

2

Фактический балл

19. На рисунке три кривые показывают изменение цитологических и биохимических параметров у человека, инфицированного ВИЧ:

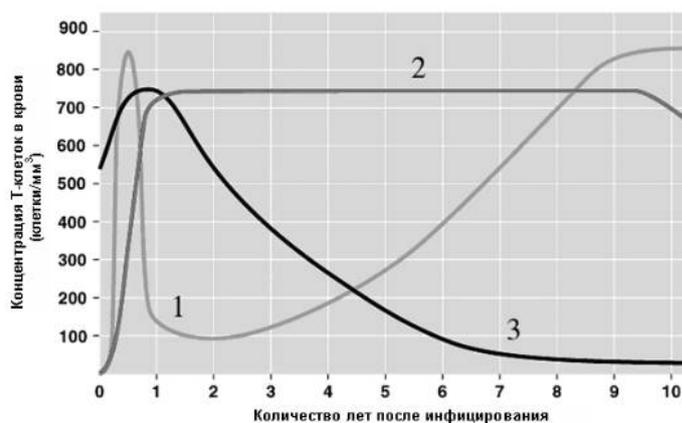
А – концентрация антител против ВИЧ

Б – клеточный иммунитет

В – число вирусов

Соотнесите индексы данных показателей с номерами кривых.

Параметры	А	Б	В
Кривые			



Максимальный балл

2

Фактический балл

20. Установите соответствие между органическим соединением (А – Д) и выполняемой им функцией (1 – 5).

- | | |
|--|--------------|
| 1. Компонент клеточной стенки грибов | А. Крахмал |
| 2. Компонент клеточной стенки растений | Б. Гликоген |
| 3. Компонент клеточной стенки бактерий | В. Целлюлоза |
| 4. Запасной полисахарид растений | Г. Муреин |
| 5. Запасной полисахарид грибов | Д. Хитин |

Функции	А	Б	В	Г	Д
Соединение					

Максимальный балл

2

Фактический балл

21. Проанализируйте таблицу «Этапы биосинтеза белка». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Этап	Место	Процессы
_____ (А)	Кариоплазма	Фермент РНК-полимераза расщепляет двойную цепь ДНК на одной из цепей по принципу комплементарности синтезирует молекулу про-иРНК.
Активация аминокислот	_____ (Б)	Присоединение аминокислот с помощью ковалентной связи определенной тРНК.
Трансляция	Рибосомы	_____ (В)

Образование природной структуры белка	_____ (Г)	Белок приобретает определенную пространственную конфигурацию.
---------------------------------------	-----------	---

- Список:
1. Транскрипция
 2. Цитоплазма
 3. Ядро
 4. Митохондрии
 5. Процесс синтеза белка из аминокислот на матрице информационной (матричной) РНК
 6. Эндоплазматическая сеть
 7. Транспорт тРНК аминокислоты к месту синтеза белка поступление в клетку аминокислот из ядра
 8. Завершается спирализация хромосом.

Максимальный балл Фактический балл

22. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

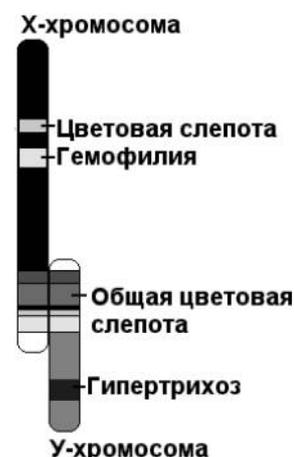
1. Сколько пар гомологичных хромосом у мужчины? У женщины?

2. Какие признаки сцеплены с X-хромосомой?

3. Какие признаки сцеплены с Y-хромосомой?

4. Какие признаки ребенок может унаследовать в норме только от матери?

5. Какие признаки ребенок может унаследовать только от отца?



Максимальный балл Фактический балл

Максимальный балл за контрольную работу

Фактический балл за контрольную работу

Контрольная работа Инструкция по выполнению работы

Работа включает 22 задания. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

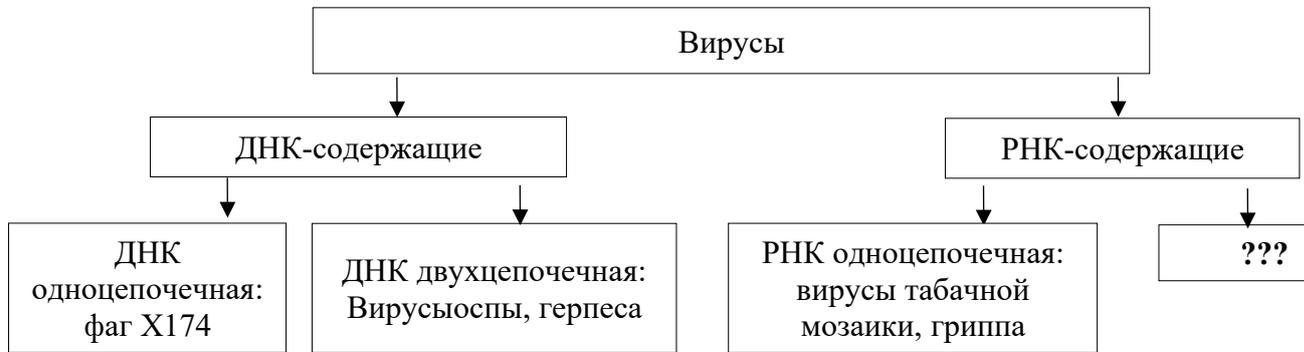
Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1. Рассмотрите предложенную схему «Классификация вирусов». Запишите в ответе термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

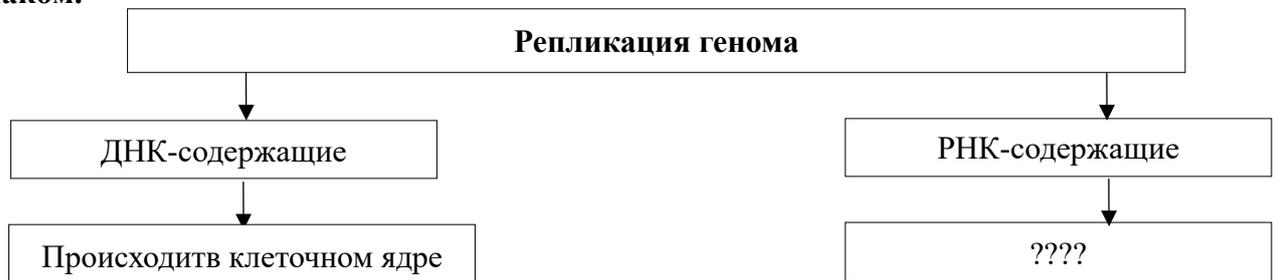


Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

1⁴. Рассмотрите предложенную схему «Репликация генома». Запишите в ответе через запятую пропущенные термины, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

2. Рассмотрите таблицу «Методы генетики». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Метод	Эффективность метода
Генеологический	при исследовании генных мутаций
	при выявлении или отсутствии генетического заболевания

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

2⁵. Рассмотрите таблицу «Методы генетики». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

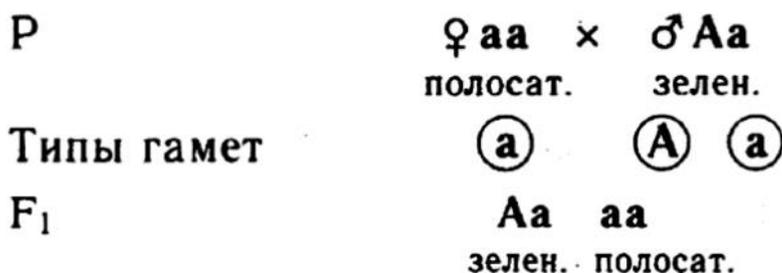
Метод	Эффективность метода
Близнецовый	когда такая пара была по каким-то причинам разлучена в детстве и близнецы росли и воспитывались в разных условиях
	при расчётах в популяции частоты встречаемости нормальных и патологических генов, определить соотношение гетерозигот – носителей аномальных генов

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

3. Рассмотрите схему скрещивания. Определите расщепление по фенотипу, полученных от скрещивания растений, имеющих генотипы aa и Aa .



По генотипу: 1(Aa) : 1(aa).

По фенотипу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

3¹. Какова частота встречаемости в популяции рецессивной аллели a , если частота встречаемости в данной популяции доминантной аллели A - 0,25?

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

Задание для углубленного уровня

4. Какой способ деления клеток характерен для дробления зиготы?

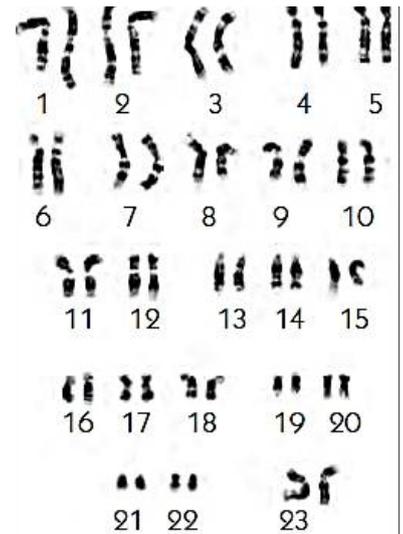
- 1) репликация
- 2) мейоз
- 3) митоз
- 4) амитоз

Максимальный балл

Фактический балл

5. Наследственный материал находится в ядре каждой клетки, в хромосомах. Для каждого организма характерен свой набор хромосом. Определите чей набор хромосом представлен на рисунке.

- 1) человека
- 2) шимпанзе
- 3) свиньи
- 4) горилла



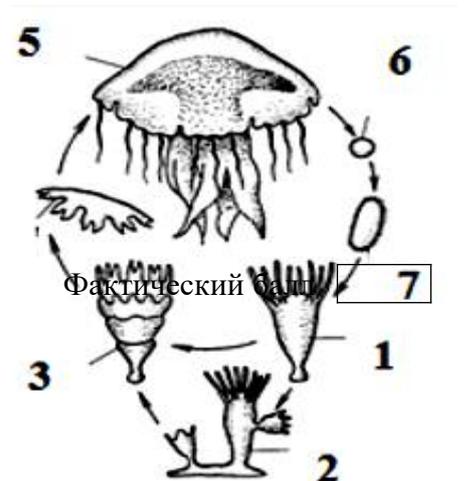
Максимальный балл

Фактический балл

6. Рассмотрите рисунок. Какой процесс на нем представлен?

- 1) опыление
- 2) двойное оплодотворение
- 3) развитие
- 4) размножение

Максимальный балл



Фактический балл

6¹. Рассмотрите рисунок. Какой процесс на нем представлен?

- 1) опыление
- 2) двойное оплодотворение
- 3) развитие
- 4) размножение

Максимальный балл

Фактический балл

7. К семейству лилейных относят растение безвременник осенний. Из него добывают уникальное вещество, которое используют в цитогенетике для изучения хромосом, выявления хромосомных мутаций, диагностики хромосомных микротрубочек. Это вещество вызывает остановку деления клеток. Назовите это вещество

- 1) химозин
- 2) колхицин
- 3) кератин
- 4) ртуть

Максимальный балл

Фактический балл

8. Тетраплоид имеет число хромосом равное

- 1) $2n+1$
- 2) $4x$
- 3) $3n$
- 4) $4n$
- 5) $n+2$

Максимальный балл

Фактический балл

9. Процесс у большинства эукариот, связанный с развитием новых организмов из половых клеток. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания этого процесса. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) Половой процесс впервые в эволюции появился у одноклеточных организмов
- 2) Половое размножение возникло в процессе эволюции раньше бесполового
- 3) У многоклеточных организмов половое размножение осуществляется при помощи половых клеток — гамет
- 4) Существуют различные формы размножения, но все они могут быть объединены в два типа — бесполое и половое
- 5) Развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки носит название партеногенеза

Максимальный балл

Фактический балл

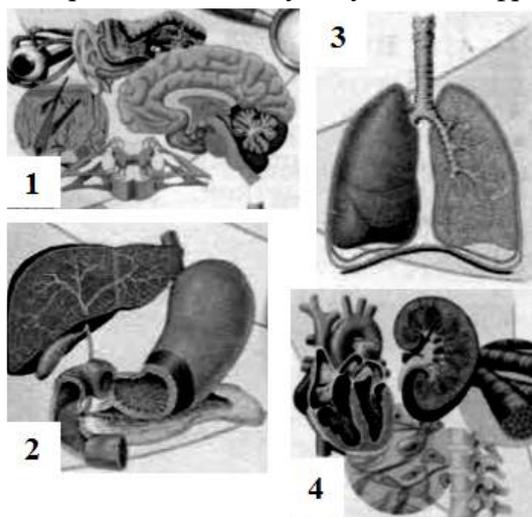
10. Главная особенность гибридологического метода Г. Менделя — подбор родительских пар и количественный анализ признаков у потомков в ряду поколений. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) Использование чистосортных растений, сохраняющих родительские признаки в ряду поколений
- 2) Использование сортов, отличающихся одной, двумя или тремя парами альтернативных признаков
- 3) Анализ у гибридов только всех признаков
- 4) Анализ потомства каждой особи отдельно от других
- 5) Количественный подсчет гибридов, схожих по исследуемым признакам

Максимальный балл

Фактический балл

11. Установите соответствие между структурами (1-4) из зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами А-Г: к каждой позиции, данной на рисунке, подберите соответствующую под цифрами позиции



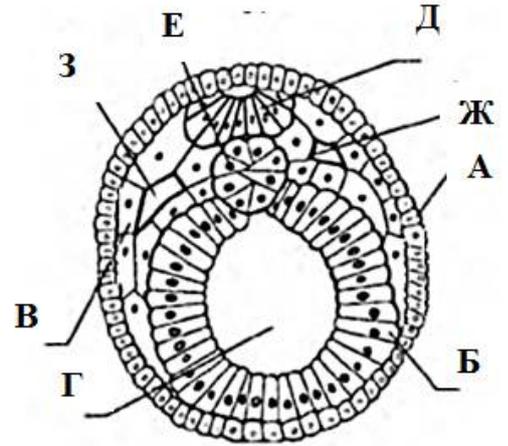
А	Б	В	Г

Максимальный балл

Фактический балл

11¹. Установите соответствие между структурами из зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами А-З: к каждой позиции, данной на рисунке, подберите соответствующую под цифрами позицию

- 1 — зачаток мезодермы
- 2 — энтодерма
- 3 — эктодерма
- 4 — гастральная полость
- 5 — хорда
- 6 — нервная трубка
- 7 — нервная пластинка
- 8 — мезодерма
- 9 — вторичная полость тела



А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Максимальный балл

2

 Фактический балл

--

12. Установите соответствие между наследованием генов (А-Г) и рисунками-схемами их отражающие (1-4)

- а) Расположение сцепленных генов в гомологичных хромосомах
- б) Расположение в разных парах гомологичных хромосом разных пар аллельных генов
- в) Цитоплазматическая наследственность
- г) Наследование, сцепленное с полом

А	Б	В	Г

13. Перечисленные признаки, кроме нескольких, используются для описания совокупности генов в гаплоидном наборе хромосом. Определите признаки, «выпадающих» из общего списка.

- 1) фенотипом
- 2) генотипом
- 3) геномом
- 4) генофондом
- 5) феном

Максимальный балл

Фактический балл

14. Найдите соответствие между видами мутаций (1, 2, 3) и наследственными болезнями человека (а, б, в, г, д, е):

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1) геномные мутации | а) Синдром Клайнфельтера |
| 2) хромосомные мутации | б) Фенилкетонурия |
| 3) генные мутации | в) Синдром Дауна |
| | г) Синдром «Кошачьего крика» |
| | д) Альбинизм |
| | е) Гемофилия |

- 1) 1 – А, В; 2 – Г; 3 – Б, Д, Е
- 2) 1 – А, Б; 2 – В, Г; 3 – Д, Е
- 3) 1 – Д, Е; 2 – А, В; 3 – Б, Е
- 4) 1 – Г, Д; 2 – Б, В; 3 – А, Е

Максимальный балл

Фактический балл

15. Перечисленные примеры, кроме нескольких, являются примерами модификаций. Определите примеры, «выпадающие» из общего списка.

- 1) наступила зима, шерсть у зайцев стала гуще
- 2) от заморозков погибли все растения кроме одного
- 3) после долгих тренировок мышцы стали объемнее
- 4) в букете сирени нашлись цветки с пятью лепестками
- 5) одуванчик в горах вырос низкорослым

Максимальный балл

Фактический балл

16. Выберите три верных ответа. Причина серповидноклеточной анемии — ... мутация в гене, кодирующем белок Эта мутация приводит к изменению формы клетки, которая становится похожей на

- 1) геномная
- 2) хромосомная
- 3) генная
- 4) инсулин
- 5) гемоглобин
- 6) мейоз
- 7) адреналин

- 8) звезду
Максимальный балл Фактический балл

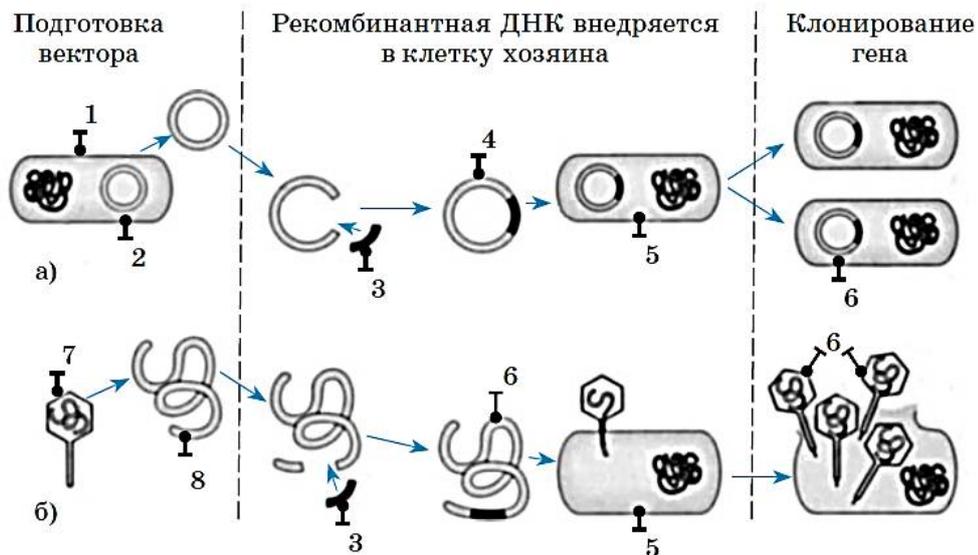
17. Все перечисленные ниже признаки, кроме нескольких, используются для описания почему потомство, полученное после отдаленной гибридизации, часто бесплодно. Определите признаки, «выпадающих» из общего списка.

- 1) процесс мейоза у гибридов идет очень медленно
 2) гомологичные хромосомы разные в мейозе не конъюгируют
 3) гомологичные пары в мейозе расходятся беспорядочно
 4) у гибридов резко уменьшается количество гамет
 5) у гибридов проявляется множество заболеваний
Максимальный балл Фактический балл

18. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящихся к описанию биотехнологии, как совокупности промышленных методов получения полезных для человека продуктов с помощью живых организмов.

- 1) Важными направлениями биотехнологии стали клеточная инженерия и клонирование
 2) Под генной инженерией понимается целенаправленный перенос хромосом из клетки одного в клетку другого организма
 3) Целью использования генной инженерии в селекции растений является повышение их урожайности, содержания витаминов и важных аминокислот, устойчивости к болезням, вредителям и гербицидам, холодо- и влагоустойчивости
 4) Биотехнология позволяет не только получать важные для человека продукты, например, мясо, антибиотики, этиловый спирт, кисломолочные продукты, но и создавать организмы с заранее заданными свойствами гораздо быстрее, чем с помощью традиционных методов селекции
 5) Клонирование – создание генетических копий организмов
Максимальный балл Фактический балл

19. Рассмотрите рисунок с изображением клонирования генов с использованием: а) бактерий, б) вирусов. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Подготовка вектора	Рекомбинантная ДНК внедряется в клетку хозяина	Клонирование гена
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов:

1 — одноклеточный организм; 2 — одноцепочечная молекула ДНК; 3 — чужеродный ген; 4 — рекомбинантная хромосома; 5 — клетка хозяина; 6 — искусственно созданная хромосома; 7 — бактерия; 8 — вирусная ДНК

Максимальный балл

Фактический балл

20. Установите последовательность вклад ученых в становление генетики. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

5. У. Бэтсон предложил название «генетика»
6. Т. Х. Морган сформировал закон сцепления и хромосомную теорию наследственности
7. В работе «Опыты над растительными гибридами» Г. Мендель изложил открытые им закономерности наследственности, разработал метод гибридологического анализа, предположил существование факторов наследственности
8. Х. де Фриз, К. Корренс, Э. Чермак переоткрыли закономерности наследственности

--	--	--	--

Максимальный балл

Фактический балл

21. Проанализируйте таблицу «Классификация мутаций». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Типы мутаций по происхождению	
Спонтанные	_____ (А)
Возникают без видимых причин	Возникают под воздействием мутагенных факторов (мутагенов)

Типы мутаций (по месту возникновения)			
_____ (Б)		Соматические	
Возникают в гаметах и проявляются в следующих поколениях		Возникают в соматических клетках, проявляются в этом организме. Могут передаваться потомкам при вегетативном размножении	
Типы мутаций в зависимости от влияния на жизнедеятельность организма			
Летальные	_____ (В)	_____ (Г)	Полезные
Приводят к гибели организма	Снижают жизнеспособность организма	При определенных условиях не влияют на организм	Повышают жизнеспособность организма

Список терминов: 1) генные (точечные), 2) индуцированные, 3) хромосомные, 4) генеративные, 5) сублетальные, 6) нейтральные, 7) геномные

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №22 на применение биологических знаний для решения практических задач запишите ответ и поясните его

22. В инфекционное отделение поступил ребенок 6-ти лет. Состояние тяжелое, высокая температура до 39⁰С, головная боль, рвота, выраженный менингеальный синдром. Врач заподозрил эпидемический менингит. Ответьте на вопросы:

1. Назовите возбудителей
2. Укажите форму возбудителя.
3. Назовите основной фактор патогенности.
4. Какой материал надо направить в бактериологическую лабораторию на исследование.
5. Назовите метод лабораторной диагностики.

Ответ: _____

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл 39

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по темам «Биология как комплекс наук о живой природе», «Структурные и функциональные основы жизни»

Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по темам «Биология как комплекс наук о живой природе», «Структурные и функциональные основы жизни».

В результате изучения этих тем выпускник на базовом уровне должен уметь:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организма;
- использовать основные методы научного познания в биологических исследованиях, анализировать их, формулировать выводы;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- оценивать *влияния мутагенов на здоровье человека, применение различных методов селекции для развития сельского хозяйства в регионе;*
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний, *характерных для региона.*

В результате изучения этих тем выпускник на углубленном уровне должен уметь:

- решать генетические задачи, в том числе применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- решать задачи, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- сравнивать фазы деления клетки;
- устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- определять количество хромосом в клетках;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- обосновывать значение разных методов селекции.

Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 22 задания, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания № 1 - на дополнение недостающей информации в схеме.

Задания № 2 - на дополнение недостающей информации в таблице

Задания № 3, 18, 19 - на анализ информации, представленной в графической или количественной форме

Задания № 4, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 17 – на выбор ответа в виде цифр (ы), соответствующей (их) номеру правильного ответа

Задания № 5, 6, 12 – на анализ рисунка и выбор ответа в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа

Задания № 11, 17, -20, на установление соответствия с рисунком или без него

Задания № 21 - на дополнение недостающей информации в таблице

Задания № 14, 15- на установление последовательности

Ответ на задания №№ 1-20 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр

Задания № 22 - на применение биологических знаний для решения практических задач

В этом задании ответ формулируется и записывается учащимся самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление учащихся, имеющих высокий уровень биологической подготовки.

Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

4. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса биологии.

5. Решение задач различного типа и уровня сложности.

6. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

5. Распределение заданий контрольной работы

Распределение заданий контрольной работы по её частям с учётом максимального первичного балла за выполнение заданий каждой части приводится в таблице 1.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Номера заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 39
4, 7-9	4	4	8
1-3, 5, 6, 10 - 21	17	34	85
22	1	3	7
Итого	22	40	100

6. Критерии оценивания контрольной работы

Каждое из заданий 4, 7-9 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению

задания.

За выполнение каждого из заданий 1-3, 5, 6, 10 – 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 14, 15 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

В задании 22 оценивается максимально в 3 балла.

Максимальный первичный балл – 39

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
30-39	5
21-29	4
14-20	3
0-12	2

7. Продолжительность контрольной работы

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий:

- для каждого задания №№ 1-21 – до 5 минут;
- для задания № 22 – 10–20 минут

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

8. Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Биологические термины и понятия.	1.1, 1.3	1.1.2, 1.1.3	Б	2

	<i>Дополнение схемы</i>				
2	Методы научного познания. <i>Работа с таблицей</i>	1.2.	1.1.1	П	2
3	Уровни организации живого. <i>Работа с таблицей</i>	1.3	1.1.3	П	2
4	Генетическая информация в клетке. <i>Решение биологической задачи</i>	2.4	2.3.1	Б	1
5	Органические вещества клетки. <i>(Работа с рисунком)</i>	1.4	1.3, 2.4.2	Б	1
6	Метаболизм клетки. <i>(Работа с рисунком)</i>	2.1	1.3.3	П	2
7	Органические вещества клетки	1.4	2.6.1	Б	1
8	Строение клетки	2.2	1.1.2, 2.2.1	Б	1
9	Признаки живых организмов	2.1	1.1.2, 1.1.3	Б	1
10	Признаки живых организмов <i>Множественный выбор</i> <i>(с рисунком и без рисунка)</i>	1.4, 2.2	2.5.4, 2.6.1	П	2
11	Строение клетки <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.2	2.4.1, 2.4.2	П	2
12	Набор хромосом <i>(Работа с рисунком)</i>	2.4.	1.2.1, 2.4.2	П	2
13	Биологические системы и их закономерности	1.3	1.1.3	П	2

	<i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>				
14	Деление клетки <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	2.5	2.6.4, 2.2.1	П	2
15	Индивидуальное развитие организма <i>Установление последовательности</i>	1.4, 2.5	2.6.6	П	2
16	Строение клетки <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	2.2	1.1.2, 2.2.1	П	2
17	Общебиологические закономерности <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.2	2.6.1	П	2
18	Общебиологические закономерности <i>Работа с таблицей</i>	2.3	2.7, 3	П	2
19	Общебиологические закономерности <i>Установление соответствия (с графиком)</i>	1.2, 2.3	2.7,3	П	2
20	Признаки живых организмов <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.2	2.5.1, 2.6.1	П	2
21	Задание на анализ биологической	2.3	1.3.2, 2.6.2	П	2

	информации(<i>Работа с таблицей</i>)				
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)	1.4, 2.4	1.1.5, 1.2.1, 2.4.2	В	3

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по биологии является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
1	Биология как комплекс наук о живой природе
1.1	Биология как наука
1.2	Методы научного познания
1.3	Уровневая организация
1.4	Общие признаки биологических систем
2	Структурные и функциональные основы жизни
2.1	Современная клеточная теория
2.2	Клеточное строение организмов
2.3	Метаболизм
2.4	Гены, генетический код и его свойства
2.5	Жизненный цикл клетки

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
1	ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ

1.1.	методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез
1.1.1	методы научного познания
1.1.2	признаки живых систем
1.1.3	уровни организации живой материи
1.1.4	основные положения клеточной теории
1.1.5	сущность законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, гомологических рядов в наследственной изменчивости, зародышевого сходства; биогенетического);
1.1.6	сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя, экологической пирамиды);
1.2	строение и признаки биологических объектов
1.2.1	генов, хромосом, гамет;
1.3	сущность биологических процессов и явлений:
1.3.1	обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез
1.3.2	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, пластический обмен
1.3.3	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, энергетический обмен
2.	УМЕТЬ
2.1	объяснять
2.1.1	причины наследственных и ненаследственных изменений
2.1.2	причины наследственных заболеваний
2.1.3	генных и хромосомных мутаций
2.2	устанавливать взаимосвязи:
2.2.1	строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза
2.2.2	пластического и энергетического обмена
2.2.3	световых и темновых реакций фотосинтеза
2.3	решать
2.3.1	задачи разной сложности по цитологии
2.3.2	задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания)
2.4	распознавать и описывать:

2.4.1	клетки растений и животных
2.4.2	биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности
2.5	выявлять:
2.5.1	отличительные признаки отдельных организмов
2.6	сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):
2.6.1	биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов)
2.6.2	процессы и явления (пластический и энергетический обмен)
2.6.3	процессы и явления (фотосинтез и хемосинтез)
2.6.4	митоз и мейоз
2.6.5	бесполое и половое размножение
2.6.6	оплодотворение у растений и животных
2.7	анализировать: результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию
3.	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни
3.1	для обоснования: мер профилактики: вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания)

ОТВЕТЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 1*
по темам «Биология как комплекс наук о живой природе», «Структурные и функциональные основы жизни»

№ задания	Ответы
1	ультрамикроэлементы / регулярные, нерегулярные
2	микроскопирование
3	онтогенетический (организменный) уровень
4	46 / 945
5	1/3
6	1
7	4
8	1/5
9	1
10	2,4,5
11	2,6,1,3,5 / 1,3,5,6,2,8,7,4
12	1 / 4
13	3,2,4,1
14	436512
15	342165

16	2,3,5,6,7,9
17	2,5,1,6,4,3
18	3
19	2,3,1
20	4,5,2,3,1
21	1,2,5,6
22	1. У мужчины 22 пары, у женщины 23 пары. 2. С X-хромосомой сцеплены цветовая слепота, гемофилия, общая цветовая слепота. 3. С Y-хромосомой сцеплены гипертрихоз, общая цветовая слепота. 4. Цветовую слепоту, гемофилию. 5 Гипертрихоз.

*За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Ответы, указанные через дробь, соответствуют заданиям углубленного уровня изучения биологии