



# Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

Утверждена в составе ООП СОО МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»  
Приказ № 229/4 от 31.08.2023

## Рабочая программа учебного предмета Биология 10-11 класс

### Планируемые результаты

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 агротехнологий; — 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.

Личностные результаты	Гражданское воспитание	Патриотическое воспитание	Духовно-нравственное воспитание	Эстетическое воспитание	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	Трудовое воспитание	Экологическое воспитание	Ценности научного познания
	— 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,	— сформированность российской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, своё прошлое и настоящее многонационального народа России; — ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы; достижениям	осознание духовных ценностей гражданского 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	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; — понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; — готовность к самовыражению в разных видах	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	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	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; —	— 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



# Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

<p>решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; — способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; — умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; — готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительное отношение к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; — готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.</p>	<p>России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде; — способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества; — идейная убежденность, готовность к служению Отечеству и его защите, ответственность за его судьбу.</p>	<p>будущего; — ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.</p>	<p>искусства, стремление проявлять качества творческой личности.</p>	<p>ценности правил индивидуального и коллективного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; — осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения).</p>	<p>совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовать собственные жизненные планы; — готовность к образованию и самообразованию в протяжении всей жизни.</p>	<p>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.</p>	<p>и познания мира; — понимание специфики биологии как науки, осознание её роли в формировании рационального 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; создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни; — заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функционально</p>
--	---	--	--	---	--	---	--



Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

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

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: — самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; — саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; — внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм,



# Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; — эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; — социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты	Познавательные	Исследовательские действия	Умения работать с информацией	Умения общения (коммуникативные)	Умения самоорганизации и (регулятивные)	Умения самоконтроля, принятия себя и других	Умения совместной деятельности
	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	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; обладать способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; — использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; — формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; — ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; — выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; — анализировать полученные в ходе решения	— ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; — формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач; — приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем; — самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.); — использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы,	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;	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	— 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; принимать 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.	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 интересов и возможностей каждого члена коллектива; — принимать цель совместной деятельности, организовывать и координировать её действия по её достижению; составлять план действий, распределить роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; — оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; — предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; —



# Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

	<p>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; — развить креативное мышление при решении жизненных проблем;</p>	<p>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;</p>	<p>аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности; — владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>	<p>осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>
--	---	--	---	---	---

Предметные	10 класс	11 класс
	<p>1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач; 2) 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; 3) 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; 4) 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; 5) 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); 6) 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</p>	<p>логия» должны отражать: 1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач; 2) 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; 3) 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; 4) 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; 5) умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов:</p>



# Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

<p>использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; 7) умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование; составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; 8) умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; 9) умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; 10) умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>	<p>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; 6) 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; 7) умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); 8) умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; 9) умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; 10) умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>
--	--

## Содержание

### 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, органоидно-клеточный, 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



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

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, карิโอплазма, 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 приготовления постоянных и временных микропрепаратов; 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 аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК. Трансляция — биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Неклеточные формы жизни — вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) — возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. 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 — карิโอтип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки — митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки — апоптоз. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез — процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток — гамет (сперматозоид, яйцеклетка) — сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Парthenогенез. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врождённые уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

Демонстрации: Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Митоз», «Мейоз», «Прямое и непрямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза». Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», «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.





## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

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», «Перекрёст 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. Микрোকлональное 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



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

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»; магнитная модель «Основные направления эволюции»; объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных». Биогеографическая карта мира; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений»; магнитная модель-апликация «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 останков, 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 социального дарвинизма и 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 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



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

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 инфузориитуфельки». 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. Водные биомы. 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-апликация «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 РФ, изображения охраняемых видов растений и животных.

## Тематическое планирование



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

Календарный план воспитательной работы МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска» реализуется в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Сентябрь:

1 сентября: День знаний;

3 сентября: День окончания Второй мировой войны, День солидарности в борьбе с терроризмом;

8 сентября: Международный день распространения грамотности.

Октябрь:

1 октября: Международный день пожилых людей; Международный день музыки;

4 октября: День защиты животных;

5 октября: День учителя;

25 октября: Международный день школьных библиотек;

Третье воскресенье октября: День отца.

Ноябрь:

4 ноября: День народного единства

8 ноября: День памяти погибших при исполнении служебных обязанностей сотрудников органов внутренних дел России;

Последнее воскресенье ноября: День Матери;

30 ноября: День Государственного герба Российской Федерации.

Декабрь:

3 декабря: День неизвестного солдата; Международный день инвалидов;

5 декабря: День добровольца (волонтера) в России;

9 декабря: День Героев Отечества;

12 декабря: День Конституции Российской Федерации.

Январь:

25 января: День российского студенчества;

27 января: День снятия блокады Ленинграда, День освобождения Красной армией крупнейшего "лагеря смерти" Аушвиц-Биркенау (Освенцима) - День памяти жертв Холокоста.

Февраль:

2 февраля: День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве;

8 февраля: День российской науки;

15 февраля: День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества;

21 февраля: Международный день родного языка;

23 февраля: День защитника Отечества.

Март:

8 марта: Международный женский день;

18 марта: День воссоединения Крыма с Россией;

27 марта: Всемирный день театра.

Апрель:

12 апреля: День космонавтики.

Май:

1 мая: Праздник Весны и Труда;

9 мая: День Победы;

19 мая: День детских общественных организаций России;

24 мая: День славянской письменности и культуры.

Июнь:

1 июня: День защиты детей;

6 июня: День русского языка;

12 июня: День России;

22 июня: День памяти и скорби;

27 июня: День молодежи.

Июль:

8 июля: День семьи, любви и верности.

Август:



Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

12 августа: День физкультурника;  
22 августа: День Государственного флага Российской Федерации;  
27 августа: День российского кино.

Класс	№п/п	Тема	Количество часов	Основные виды учебной деятельности	ЦОР
<b>10 класс</b>					
	1	Биология как наука	2	Раскрывать содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы исследования. Характеризовать биологию как науку, её место и роль среди других естественных наук. Перечислять разделы биологии в соответствии с объектами изучения. Называть важнейшие отрасли биологических знаний и задачи, стоящие перед биологией XXI в.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>
	2	Живые системы и их организация	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: система, биологическая система, элементы системы, структура биосистемы, свойства живых систем, обмен веществ, размножение, рост, развитие, наследственность, изменчивость, раздражимость, энергозависимость, уровни организации жизни (биосистем). Характеризовать принципы организации биосистем: открытость, высокая упорядоченность, саморегуляция, иерархичность. Перечислять универсальные свойства живого: единство химического состава, раздражимость, движение, гомеостаз, рост и развитие, наследственность,	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>



Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

				изменчивость, эволюция (приспособление к изменяющимся условиям). Приводить примеры биосистем разного уровня организации и сравнивать проявления свойств живого на разных уровнях. Характеризовать основные процессы, протекающие в биосистемах: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение, саморегуляция, развитие. Соблюдать правила бережного отношения к живой природе	
	3	Химический состав и строение клетки	8	Раскрывать содержание терминов и понятий: элементы-биогены, макроэлементы, микроэлементы; минеральные вещества, молекула воды как диполь, водородные связи; гидрофильные и гидрофобные вещества. Доказывать единство элементного состава как одно из свойств живого. Распределять химические элементы по группам в зависимости от количественного представительства в организме; характеризовать роль отдельных элементов. Выявлять связь между составом, строением молекулы химического соединения и его функциями в клетке	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/10/">https://res.h.edu.ru/subject/5/10/</a>
	4	Жизнедеятельность клетки	6	Раскрывать содержание терминов и понятий: обмен веществ и превращение энергии (метаболизм), ассимиляция, пластический обмен, диссимиляция, энергетический обмен, фотосинтез, фотолиз, фосфорилирование, переносчик протонов,	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/10/">https://res.h.edu.ru/subject/5/10/</a>



Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

				хемосинтез. Описывать фотосинтез, процессы, протекающие в световой и темновой фазе. Выявлять причинно-следственные связи между поглощением солнечной энергии хлорофиллом и синтезом молекул АТФ. Сравнить исходные вещества, конечные продукты и условия протекания реакций световой и темновой фазы фотосинтеза. Сравнить фотосинтез и хемосинтез. Оценивать значение фотосинтеза и хемосинтеза для жизни на Земле	
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	5	Раскрывать содержание терминов и понятий: размножение, клон, половые клетки (гаметы), яйцеклетка, сперматозоид, зигота, деление надвое, почкование, споруляция, фрагментация, вегетативное размножение, семенное размножение, опыление, двойное оплодотворение, половые железы, семенники, яичники, оплодотворение (наружное, внутреннее). Характеризовать особенности и значение бесполого и полового способов размножения. Выделять виды бесполого размножения; выявлять взаимосвязи между формами и способами размножения и их биологическим значением. Владеть приёмами вегетативного размножения культурных растений (на примере комнатных). Характеризовать половые клетки: яйцеклетки, сперматозоиды; выявлять особенности их строения	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/10/">https://res.h.edu.ru/subject/5/10/</a>	
6	Наследственность и	6	Раскрывать содержание	<a href="https://res">https://res</a>	



Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

		изменчивость организмов		терминов и понятий: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены (аллели), гомозигота, гетерозигота, доминантный признак (ген), рецессивный признак (ген), чистая линия, гибрид. Перечислять и характеризовать методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический; доминантные и рецессивные признаки растений и животных. Пользоваться генетической терминологией и символикой для записи генотипических схем скрещивания	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/10/">h.edu.ru/subject/5/10/</a>
	7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	3	Раскрывать содержание терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, одомашнивание, центры многообразия и происхождения культурных растений и животных, гибридизация, искусственный отбор. Называть и сравнивать основные этапы развития селекции. Излагать учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; различать центры на карте мира, связывать их местоположение с очагами возникновения древнейших цивилизаций.	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/10/">https://res.h.edu.ru/subject/5/10/</a>
	8	Обобщающее повторение	3		<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
		<b>Итого</b>	<b>34</b>		
<b>11 класс</b>					
	1	Эволюционная биология	9	Раскрывать содержание терминов и понятий: эволюция, переходные	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/11/">https://res.h.edu.ru/subject/5/11/</a>





Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

				формы, филогенетические ряды, виды-эндемики, виды-реликты, закон зародышевого сходства, биогенетический закон, гомологичные и аналогичные органы, рудиментарные органы, атавизмы. Перечислять основные этапы развития эволюционной теории. Характеризовать свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические. Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических рядов. Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого сходства	/
	2	Возникновение и развитие жизни на земле	9	Раскрывать содержание терминов и понятий: креационизм, абиогенез, витализм, панспермия, биопоз, коацерваты, пробионты, симбиогенез. Характеризовать методы изучения исторического прошлого Земли. Перечислять основные этапы химической и биологической эволюции. Излагать содержание гипотез и теорий возникновения жизни на Земле (креационизма, самопроизвольного зарождения (спонтанного), панспермии, гипотезы РНК-мира). Описывать эксперименты С. Миллера и Г. Юри по получению органических веществ из неорганических путём абиогенного синтеза	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/11">https://res.h.edu.ru/subject/5/11</a>
	3	Организмы и окру	5	Раскрывать содержание	<a href="https://res">https://res</a>



Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

		жающая среда		терминов и понятий: экология, полевые наблюдения, эксперименты, мониторинг окружающей среды, моделирование, экологическое мировоззрение.	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/11/">h.edu.ru/subject/5/11/</a>
	4	Сообщества и экологические системы	9	Раскрывать содержание терминов и понятий: биоценоз, экосистема, биогеоценоз, виды-доминанты, экологическая ниша. Характеризовать биоценоз (сообщество), его видовую, пространственную и трофическую структуры. Объяснять роль компонентов биоценоза в поддержании его структуры и существования на определённой территории. Объяснять биологический смысл ярусности и листовой мозаики. Сравнить компоненты биоценозов, их видовую, пространственную и трофическую структуры, связи между организмами	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/5/11/">https://res.h.edu.ru/subject/5/11/</a>
	5	Обобщающее повторение	3		<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
		<b>Итого</b>	<b>34</b>		

**Контрольно-измерительные материалы и критерии оценивания работ**

10 класс

Входной контроль 10 класс

Вариант 1

I. Выберите правильный вариант ответа:

Назовите учёного, первым предпринявшего попытку классификации живых существ и предложившего удобный и простой принцип двойных названий для каждого вида.

Ж. Б. Ламарк      2) Ж. Кювье 3) К. Линней      4) Ч. Дарвин

Органы, имеющие внешнее сходство, но различающиеся внутренним строением и происхождением, называют

рудиментарными 2) гомологичными 3) аналогичными 4) атавизмами

Укажите способ бесполого размножения, характерный для дрожжевых грибов.

почкование      2) поперечное деление      3) митоз      4) шизогония



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

Биологическое значение II мейотического деления заключается в увеличении численности клеток  
переводе клеток из диплоидного состояния в гаплоидное  
приведении в соответствие числа хромосом и количества ДНК в них  
увеличении (удвоении) количества ДНК в хромосомах

Совокупность всех наследственных задатков клетки (организма) — это  
кариотип 2) генотип 3) фенотип 4) генофонд

Закон сцепленного наследования генов был открыт  
Г. Менделем 2) Н. К. Кольцовым 3) Н. И. Вавиловым 4) Т. Морганом

7. Наука, изучающая форму и строение отдельных органов, их систем и всего организма человека в целом?

- 1) биология; 2) физиология; 3) анатомия; 4) биохимия.

8. Как называют белки, ускоряющие биохимические процессы в клетке?  
1) гормоны; 2) ферменты; 3) транспортные; 4) антитела.

9. В каких органоидах клетки происходит синтез АТФ?  
1) ядро 2) рибосомы; 3) митохондрии; 4) лизосомы.

10. Мономер ДНК  
1) аминокислота; 2) моносахариды; 3) нуклеотид; 4) глицерин и жирные кислоты.

11. Где располагается наследственный материал у бактерий?  
1) в цитоплазме; 2) в митохондриях 3) в ядре; 4) в хлоропластах

12. Синтез белка выполняют  
1) хлоропласты; 2) ядро; 3) аппарат Гольджи; 4) рибосомы.

13. Первичная структура белка  
1) цепь аминокислот; 3) глобула;  
2) спираль; 4) несколько глобул, собранных в единый комплекс.

14. Функции и-РНК  
1) хранит генетическую информацию;  
2) собирает белковые молекулы;  
3) переносит генетическую информацию из ядра к месту синтеза белка;  
4) доставляет аминокислоты к рибосоме.

15. Все зелёные растения относятся к  
1) автотрофам; 2) хемотрофам. 3) гетеротрофам; 4) сапротрофам

16. Кислород выделяется в процессе фотосинтеза  
1) в световую фазу 2) и на свету и в темноте. 3) в темновую фазу 4) не выделяется

17. Одну аминокислоту молекулы белка кодирует  
1) 1 нуклеотид; 3) 2 нуклеотида;  
2) 3 подряд идущих нуклеотида; 4) знак препинания.

18. Реакции матричного синтеза это  
1) синтез жиров; 2) редупликация ДНК. 3) синтез углеводов; 4) синтез АТФ





## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

значительное разнообразие условий обитания

### Вариант 2

I. Выберите правильный вариант ответа:

1. Назовите учёного, который является автором первой в истории науки эволюционной теории.

- 1) Ж. Б. Ламарк                      2) Ж. Кювье                      3) К. Линней                      4) Ч. Дарвин

2. Сходство формы тела и органов движения у акулы (хрящевые рыбы), ихтиозавра (рептилии) и дельфина (млекопитающие) - это результат  
дивергенции    2) параллельной эволюции    3) конвергенции    4) прогрессирующей специализации

3. Процесс сборки полипептидной цепи на рибосоме называют  
трансляцией    2) транскрипцией    3) репликацией    4) репарацией

4. Биологически прогрессивной чертой полового размножения по сравнению с бесполом является  
высокая скорость  
независимость от воды  
значительное повышение наследственного разнообразия популяций  
обеспечение постоянства генетической структуры популяций

5. Число групп сцепления прямо пропорционально числу

- 1) молекул ДНК в хромосоме    2) аллельных генов    3) пар хромосом    4) доминантных генов

Какой закон генетики был открыт на основании анализа результатов, полученных при скрещивании организмов с генотипами AA и aa?

чистоты гамет

единообразия гибридов первого поколения (закон доминирования)

расщепления

сцепленного наследования

7. Наука, изучающая химический состав, биохимические процессы и закономерности их протекания в живых организмах?

- 1) биология;    2) физиология;    3) анатомия;    4) биохимия

8. Белки, регулирующие процессы жизнедеятельности в клетке и организме?

- 1) гормоны;    2) ферменты;    3) транспортные;    4) антитела.

9. В каком органоиде клетки хранится наследственная информация:

- 1) ядро    2) рибосомы;    3) митохондрии;    4) лизосомы.

10. Мономер белка

- 1) аминокислота;    2) моносахариды;    3) нуклеотид;    4) глицерин и жирные кислоты.

11. Функции ЭПС

- 1) синтез жиров;    2) расщепление белков;    3) расщепление углеводов;    4) транспорт веществ.

12. Функции митохондрий

- 1) синтез жиров;    2) синтез углеводов;    3) синтез белков;    4) синтез АТФ.

13. Вторичная структура белка

- 1) цепь аминокислот;    3) глобула;  
2) спираль;    4) несколько глобул, собранных в единый комплекс.



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

### 14. Функции ДНК

- 1) хранит генетическую информацию; 3) доставляет аминокислоты к рибосоме;  
2) собирает белковые молекулы; 4) участвует в биосинтезе белка.

### 15. Способны самостоятельно создавать органические вещества

- 1) автотрофы; 2) гетеротрофы; 3) хемотрофы. 4) сапротрофы

### 16. Захват молекул углекислого газа из внешней среды происходит

- 1) в световую фазу фотосинтеза; 3) в темновую фазу фотосинтеза;  
2) под действием энергии солнечного света. 4) не происходит

17. Процесс, в ходе которого информация о последовательности нуклеотидов какого-либо гена ДНК «переписывается» в последовательность нуклеотидов и-РНК, называется

- 1) трансляция; 2) гидролиз 3) транскрипция; 4) фотосинтез.

### 18. Митоз это

- 1) половой процесс; 2) прямое деление клетки; 3) непрямое деление клетки; 4) образование половых клеток

### 19. Кроссинговер это

- 1) спирализация хроматина; 3) непрямое деление клеток;  
2) образование половых клеток; 4) обмен участками хроматид гомологичных хромосом.

### 20. Генотип это совокупность

- 1) генов в гаплоидном наборе хромосом; 3) внешних признаков;  
2) генов в диплоидном наборе хромосом; 4) внутренних признаков.

21. Какое расщепление по фенотипу будет у гибридов второго поколения при скрещивании гомозиготных организмов, отличающихся по двум парам признаков

- 1) 1:2:1 2) 1:8:3:3:1 3) 1:3 4) 9:3:3:1.

### 22. Дивергенция – это

- 1) схождение признаков в процессе эволюции; 3) расхождение признаков;  
2) объединение нескольких популяций в одну; 4) образование изолированной группы внутри популяции.

II. Выберите три правильных ответа из шести предложенных.

Доказательствами происходящей в настоящее время эволюции являются  
различие между зимней/летней окраской меха у животных  
появление популяций насекомых-вредителей, стойких к ядохимикатам  
маскирующая окраска у насекомых  
появление бактерий, устойчивых к антибиотикам  
возникновение новых форм вируса гриппа  
наличие предупреждающей окраски у некоторых видов мух

Назовите специфические черты человека (антропоморфозы).

гибкий позвоночник с четырьмя изгибами	кисть со слабо развитым большим пальцем
сильно развитый лицевой отдел черепа	наличие второй сигнальной системы
длинные передние конечности	опорная стопа с сильно развитым большим пальцем

Назовите ключевые события профазы I мейоза.



## Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

ДНК	полномасштабная	репликация	деспирализация хромосом
обмен гомологичными участками хромосом			синтез ДНК
расхождение сестринских хроматид			конъюгация гомологичных хромосом

Перечислите условия, при которых соблюдается закон независимого наследования признаков.  
гибриды первого поколения должны быть гомозиготными  
гибриды первого поколения должны быть гетерозиготными  
исследуемые гены могут располагаться в одной паре гомологичных хромосом  
исследуемые гены должны располагаться в разных парах гомологичных хромосом  
один ген кодирует один признак  
один ген кодирует несколько признаков

Укажите признаки, общие для природных и искусственных экологических систем.  
наличие пищевых цепей  
баланс веществ и энергии  
небольшое число видов

наличие продуцентов, консументов и редуцентов  
использование дополнительных источников энергии  
использование световой энергии



Промежуточный контроль знаний за 1 полугодие

Цель: контроль ЗУН по разделу: «Клетка – единица живого»

1 вариант

Часть 1. Выберите один правильный ответ

- 1) Все ферменты являются:  
а) углеводами                      б) липидами                      в) аминокислотами                      г) белками
- 2) Строительная функция углеводов состоит в том, что они:  
а) образуют целлюлозную клеточную стенку у растений                      в) являются биополимерами  
б) способны растворяться в воде                      г) служат запасным веществом животной клетки
- 3) Основная функция жиров в клетке:  
а) транспорт веществ                      в) входят в состав биологических мембран  
б) ускорение химических реакций                      г) двигательная функция
- 4) Основной функцией углеводов в сравнении с белками является:  
а) строительная                      б) защитная                      в) каталитическая                      г) энергетическая
- 5) Какой углевод входит в состав нуклеотидов РНК?  
а) рибоза                      б) глюкоза                      в) урацил                      г) дезоксирибоза
- 6) К полимерам относятся:  
а) крахмал, белок, целлюлоза                      в) целлюлоза, сахароза, крахмал  
б) белок, гликоген, жир                      г) глюкоза, аминокислота, нуклеотид.
- 7) Какую функцию выполняют рибосомы ?  
а) фотосинтез                      б) синтез белков                      в) синтез жиров                      г) синтез АТФ
- 8) Генетическая информация бактериальной клетки содержится в :  
а) белке                      б) цитоплазме                      в) нуклеотиде                      г) ядре
- 9). Хлоропласты есть в клетках:  
а) корня дуба                      б) печени орла                      в) плодового тела трутовика                      г) листа садовой земляники
- 10). Зрелые эритроциты человека живут ограниченный срок в связи с отсутствием :  
а) митохондрий                      б) цитоплазмы                      в) ядра;                      г) рибосом
- 11). Какие органеллы цитоплазмы имеют двухмембранное строение?  
а) ЭПС                      б) митохондрии                      в) рибосомы                      г) комплекс Гольджи
- 12) Главные отличия клеток прокариот от эукариот:  
а) наличие ядерной оболочки                      б) отсутствие ядерной оболочки,                      в) наличие ядрышка  
г) способ питания
- 13) Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:  
а)  $O_2$  и  $H_2O$ ;                      б)  $CO_2$  и  $H_2$ ;                      в)  $CO_2$  и  $H_2O$ ;                      г)  $CO_2$  и  $H_2CO_3$ .
- 14). Разрушение природной структуры белка называется:  
а) ренатурацией;                      б) репарацией;                      в) дегенерацией;                      г) денатурацией.
- 15). Исключите лишнее понятие:  
а) радикал;                      б) аминокислотная группа;                      в) карбоксильная группа;                      г) глюкоза

Часть В

1. Задание с выбором нескольких правильных ответов

В состав молекулы ДНК входит

- А) фосфорная кислота    Б) аденин    В) рибоза    Г) дезоксирибоза    Д) урацил    Е)





катион железа

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна. В нижеприведенной таблице под каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующую позиции второго столбца.

ФУНКЦИЯ	БИОПОЛИМЕР
1) образование клеточных стенок	А) полисахарид
2) транспортировка аминокислот	Б) нуклеиновая кислота
3) хранение наследственной информации	
4) служит запасным питательным веществом	
5) обеспечивает клетку энергией	

Часть С

В чем проявляется сходство хлоропластов и митохондрий?

2 вариант

Часть 1. (задания с одним правильным ответом)

1) Мономером белка является:

- а) глюкоза, б) жирная кислота в) аминокислота г) нуклеотид.

2) Важную роль в жизни клетки играют липиды, так как они:

- а) являются ферментами в) служат источником энергии

б) поддерживают постоянную среду в клетке г) растворяются в воде.

3) Какие пары нуклеотидов образуют водородные связи в молекуле ДНК?

- а) аденин и тимин в) гуанин и тимин

б) аденин и цитозин г) аденин и урацил

4) Защитная функция белков проявляется в том, что они:

- а) подвергаются разрушению в) служат антителами

б) участвуют в построении клетки г) транспортируют газы

5) Какое запасное питательное вещество, служит энергетическим резервом клетки?

- а) крахмал б) аминокислота в) нуклеиновая кислота г)

полисахарид - хитин

б) К мономерам относятся:

- а) крахмал, белок, целлюлоза в) целлюлоза, сахароза, крахмал

б) белок, гликоген, жир г) глюкоза, аминокислота,

нуклеотид

7) Какое строение имеют митохондрии?

- а) одномембранное б) двухмембранное в) немембранное

8). Основное отличие прокариот от эукариот связано с отсутствием у прокариот

- а) рибосом б) ДНК в) клеточного строения г) настоящего

ядра

9). Какие органеллы цитоплазмы имеют двухмембранное строение?

- а) ЭПС б) пластиды в) рибосомы г) комплекс Гольджи

10) У каких клеток поверх наружной клеточной мембраны находится целлюлозная стенка?

- а) растительная, б) животная

11). Запасным углеводом в клетках печени человека является:

- а) целлюлоза; б) крахмал; в) глюкоза; г) гликоген.

12). Неизменяемыми частями аминокислот являются:

- а) аминогруппа и карбоксильная группа; б) только радикал;  
в) только карбоксильная группа; г) радикал и карбоксильная группа



- 13). Сколько аминокислот образует все многообразие белков:  
а) 170; б) 26; в) 20; г) 10.
- 14). Какую структуру имеет молекула гемоглобина:  
а) первичную; б) вторичную; в) третичную; г) четвертичную.
- 15). Мономерами ДНК и РНК являются:  
а) азотистые основания; б) дезоксирибоза и рибоза; в) азотистые основания и фосфатные группы; г) нуклеотиды.

Часть В

1. Задание с выбором нескольких правильных ответов.

В состав молекулы РНК входит

А) рибоза Б) гуанин В) катион магния Г) дезоксирибоза Д) аминокислота Е) фосфорная кислота

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна. В нижеприведенной таблице под каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующей позиции второго столбца.

ФУНКЦИЯ

- 1) хранение наследственной информации
- 2) образование новых молекул путем самоудвоения
- 3) ускорение химических реакции
- 4) является обязательным компонентом мембраны клетки
- 5) обезвреживание антигенов

БИОПОЛИМЕР

- А) белок
- Б) ДНК

Часть С

Почему бактерии относят к прокариотам?

Ответы к контрольной работе. 10 класс

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В	Г	А	В	Г	А	А	Б	Б	Г	В	Б	Б	В	Г	Г
В	В	В	А	В	А	Г	Б	Г	Б	А	Г	А	В	Г	Г

1 вариант В1: а,б,г

В2: А: 1,4,5

Б: 2,3

2 вариант В1: а,б,е

В2: А: 3,4,5

Б: 1,2

1 вариант: 1. В чем проявляется сходство хлоропластов и митохондрий?

Ответ: 1) двумембранные органоиды; 2) содержат собственную ДНК; 3) имеют рибосомы

2 вариант: 1. Почему бактерии относят к прокариотам?

Ответ: Потому что в их клетках отсутствует оформленное ядро

Часть 1. Выберите один верный ответ



1. Межвидовые отношения начинают проявляться:
  - а. На биогеоценотическом уровне
- б. На популяционно-видовом
  - в. На организменном уровне
  - г. На биосферном уровне
2. Белки пищи перевариваются в:
  - а. Нейтральной среде
  - б. Щелочной среде
  - в. Слабощелочной среде
  - г. Кислой среде
3. В каком из названных веществ растворяются липиды:
  - а. Эфир
  - б. Спирт
  - в. Вода
  - г. Соляная кислота
4. Действие ферментов в организме зависит от:
  - а.  $t$  среды
  - б. рН среды
  - в. Концентрации реагирующих веществ и концентрации фермента
  - г. Всех перечисленных условий
5. Прочная химическая связь в молекуле ДНК возникает между:
  - а. Нуклеотидами
  - б. Дезоксирибозами соседних нуклеотидов
  - в. Остатками  $H_3PO_4$  и углеводом соседних нуклеотидов
6. Ферментативную функцию в организме выполняют:
  - а. Углеводы
  - б. Нуклеиновые кислоты
  - в. Аминокислоты
  - г. Белки
7. На видовую принадлежность клетки указывает следующий признак:
  - а. Наличие ядра и цитоплазмы
  - б. Количество хромосом
  - в. Количество митохондрий
  - г. Наличие хромосом
8. Роль ядрышка заключается в формировании:
  - а. Хромосом
  - б. Лизосом
  - в. Рибосом
  - г. Митохондрий
9. Непременным участником всех этапов окисления глюкозы является:
  - а. Кислород
  - б. Ферменты
  - в. Энергия света
  - г. Углекислый газ
10. В одном гене закодирована информация:
  - а. о структуре нескольких белков
  - б. о структуре одной из цепей ДНК
  - в. о первичной структуре одной молекулы белка
  - г. о структуре аминокислоты
11. Клеточным циклом называется:
  - а. период жизни клетки в течении интерфазы



- б. период жизни клетки от профазы до телофазы
  - в. период жизни клетки от деления до деления
  - г. период жизни клетки от появления клетки до ее смерти
12. Если диплоидный набор хромосом свињи равен 40, то сколько хромосом содержит:
- а. Яйцеклетка
  - б. Сперматозоид
  - в. Зигота
  - г. Нейрон
13. Бесполое размножение папоротников осуществляется:
- а. Гаметами
  - б. Антеридиями и архегониями
  - в. Спорами
  - г. Частями листьев (вайями)
14. Триплоидный набор хромосом имеет следующее образование цветкового растения:
- а. Генеративная клетка
  - б. Вегетативная клетка
  - в. Эндосперм
  - г. Зигота
15. Клетки гастролы содержат:
- а. Гаплоидный набор хромосом
  - б. Диплоидный набор хромосом
  - в. Триплоидный набор хромосом
  - г. Тетраплоидный набор хромосом
16. При выведении новой породы животных основным методом контроля должен быть:
- а. Метод испытания по потомству
  - б. Отдаленная гибридизация
  - в. Близкородственное скрещивание (инбридинг)
  - г. Массовый отбор
17. Суть третьего закона Г. Менделя заключается в том, что:
- а. Гены каждой пары наследуются независимо друг от друга
  - б. Гены не оказывают никакого влияния друг на друга
  - в. Гены каждой пары наследуются вместе
  - г. Один ген определяет развитие одного признака

## Часть 2.

1. При выполнении задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы. Правильные ответы запишите в бланк ответов через запятую напротив номера вопроса.

Выбрать из перечня признаков количественные признаки:

- а. Половой диморфизм
- б. Яйценокость
- в. Плодовитость
- г. Форма плодов
- д. Урожайность коров
- е. Рост человека

2. При выполнении данного задания установите последовательность биологических процессов ( процесс биосинтеза в клетке ). Ответ представьте в виде последовательности



букв, например, Б, В, Г .....

- а. Синтез и-РНК на ДНК
- б. Присоединение аминокислоты к т-РНК
- в. Доставка аминокислоты к рибосоме
- г. Перемещение и-РНК из ядра к рибосоме
- д. Нанизывание рибосом на и-РНК
- е. Присоединение молекул т-РНК с аминокислотами к и-РНК
- ж. Взаимодействие аминокислот, присоединенных к и-РНК, образование пептидной связи.

Часть 3.

Решите генетическую задачу,

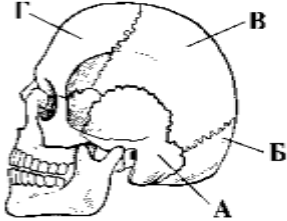
При скрещивании черного и белого кролика было получено восемь крольчат. Пятеро из них оказались черными, а трое - белыми. Почему в первом же поколении произошло расщепление? Каковы генотипы родителей и крольчат

**11 класс**



## ВАРИАНТ 2

Выберите один правильный ответ (уровень А)

- Жизненные функции организма или отдельных органов изучает (ют):  
 1) анатомия  
 2) физиология  
 3) анатомия и физиология  
 4) цитология
  - Кожа человека относится к типу тканей:  
 1) соединительной  
 2) эпителиальной  
 3) мышечной  
 4) нервной
  - Покрытосеменным растениям биологи дали другое название:  
 1) растения суши  
 2) цветковые  
 3) многоклеточные  
 4) хвойные
  - Двойное название растений является обозначением:  
 1) вида и рода  
 2) царства и вида  
 3) отдела и вида  
 4) семейства и класса
  - По наличию стебля «соломины», соцветия «сложный колос» и плода «зерновка» можно предположить, что это:  
 1) кукуруза  
 2) овес  
 3) рис  
 4) ячмень
  - Кость, защищающая зрительную зону коры больших полушарий, обозначена на рисунке буквой:  
 1) А  
 2) Б  
 3) В  
 4) Г
- 
- Доказательством родства птиц с пресмыкающимися является:  
 1) теплокровность  
 2) строение яиц и роговидные чешуи на коже  
 3) питание  
 4) регенерация
  - Общими признаками для всех типов червей является:  
 1) удлинённая форма тела  
 2) трехслойное тело и двусторонняя симметрия  
 3) паразитизм  
 4) заселение всех сред





18. Синтез белка происходит в:
- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1) рибосомах    | <input type="checkbox"/> 3) лизосомах    |
| <input type="checkbox"/> 2) хлоропластах | <input type="checkbox"/> 4) митохондриях |
19. Одноклеточное животное отличается от бактерии:
- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1) наличием ядра          | <input type="checkbox"/> 3) наличием жгутиков |
| <input type="checkbox"/> 2) гетеротрофным питанием | <input type="checkbox"/> 4) средой обитания   |
20. К примерам влияния на организмы биотических факторов относятся:
- 1) засуха
  - 2) уничтожение посевов саранчой
  - 3) вырубка лесов
  - 4) недостаток влаги
21. Степень наличия фактора, наиболее благоприятного для жизнедеятельности организма, называют:
- 1) ограничивающим фактором
  - 2) нижним пределом выносливости
  - 3) верхним пределом выносливости
  - 4) оптимумом
22. Какая из цепей питания составлена правильно?
- 1) листовая подстилка → дождевой червь → черный дрозд → ястреб-перепелятник
  - 2) дождевой червь → листовая подстилка → черный дрозд → ястреб-перепелятник
  - 3) листовая подстилка → черный дрозд → дождевой червь → ястреб-перепелятник
  - 4) листовая подстилка → дождевой червь → ястреб-перепелятник → черный дрозд

**Задания с кратким ответом (уровень А)**

23. На рисунке изображен органоид клетки, в котором происходит синтез белка. Он называется \_\_\_\_\_.



24. В половых клетках человека содержится \_\_\_\_\_ хромосом.

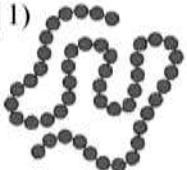






## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### ВАРИАНТ 1

Выберите один правильный ответ (уровень А)

- Кого из ученых считают создателем клеточной теории иммунитета?  
 1) И.И. Мечникова  3) И.П. Павлова  
 2) Л. Пастера  4) Ч. Дарвина
- Растительная клетка, как и животная, содержит:  
 1) клеточную стенку  3) вакуоль с клеточным соком  
 2) митохондрии  4) хлоропласты
- Клеточное строение организмов из разных царств свидетельствует о:  
 1) сложности строения организмов  
 2) связи организмов с внешней средой  
 3) единстве всего органического мира  
 4) разнообразии строения организмов
- Плазматическая мембрана имеется:  
 1) только у растений  3) только у животных  
 2) у всех клеток  4) у бактерий и растений
- Основными запасными веществами растительной клетки являются:  
 1) белки  3) жиры  
 2) углеводы  4) нуклеиновые кислоты
- Укажите вторичную структуру белка.  
 1)   2)   3)   4) 
- Какие органические вещества входят в состав хромосом?  
 1) белок и ДНК  3) АТФ и глюкоза  
 2) АТФ и т-РНК  4) РНК и липиды
- Способность организмов адекватно отвечать на воздействие окружающей среды называют:  
 1) воспроизведением  3) изменчивостью  
 2) эволюцией  4) раздражимостью
- К организмам, в клетках которых имеется оформленное ядро, относят:  
 1) белый гриб  3) дизентерийную палочку  
 2) вирус гриппа  4) стрептококк

- Размножение бактерий происходит:

- 1) семенами  3) спорами  
 2) почкованием  4) вегетативно



### **Критерии оценивания учащихся 10-11 классов на уроках биологии**

1. Оценивание устного ответа Устный опрос является одним из основных способов учета знаний. Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение по теме. Отметка «5» - полный и правильный ответ на основании изученных теорий ; - материал изложен в логической последовательности с употреблением биологических терминов; Отметка «4» - полный и грамотный ответ на основании изученных теорий ; - материал изложен в логической последовательности , допущены ошибки исправленные по требованию учителя; Отметка «3» - полный ответ , но допущены существенные ошибки, либо ответ не полный ; Отметка «2» - при ответе обнаружено незнание или непонимание содержание материала, либо допущены ошибки , который учащийся не может самостоятельно при наводящих вопросах учителя.

2. Оценка практической и лабораторной работы Отметка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за выполненную работу. Отметка «5» - работа выполнена полностью и правильно, сделаны выводы; - эксперимент осуществлен по плану с соблюдением правил безопасности и правил работы с оборудованием; - проявлены организационно навыки умения работы с оборудованием. Отметка «4» - работа выполнена правильно, сделаны выводы , но при этом описание биологических объектов сделаны не полностью, либо допущены ошибки; Отметка «3» - работа выполнена правильно не менее чем на половину , либо допущены ошибки в работе, в оформлении и выводах. Отметка «2» - допущены ошибки в работе 2 и более , нарушения в оформлении работы , нет выводов, которые ученик не может исправить при помощи учителя; - работа не выполнена.

3. Оценка умений решать задачи по молекулярной биологии и генетике. Отметка «5» - в решении нет ошибок, правильное оформление задачи; Отметка «4» - в решении задач допущена одна ошибка, либо неверное оформление задачи; Отметка «3» - в решении задач допущено две ошибки не существенные с нарушением оформления задачи. Отметка «2» - Имеются грубые ошибки в решении задач. - отсутствие решения задач.

4. Оценка письменных контрольных работ. Отметка «5» - Выполнены все задания правильно, допустима незначительная ошибка; Отметка «4» - Выполнены все задания , допущена одна существенная , либо две незначительных; Отметка «3» - работа выполнена не менее чем на половину , допущена одна существенная и две незначительных. Отметка «2» - работа выполнена меньше чем на половину либо содержит несколько существенных ошибок.

5. Оценка тестовых работ. Тесты , состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждой темы. Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля . Тест из 25-30 вопросов используются для итогового контроля. При оценивании используется следующая шкала: для теста из 5 вопросов: \* нет ошибок - оценка «5» \* одна ошибка - оценка «4» \* две ошибки - оценка «3» \* три ошибки - оценка «2» Для теста из 30 вопросов. \* 25-30 правильных ответов – оценка «5» \* 19-24 правильных ответов – оценка «4» \* 13-18 правильных ответов – оценка «3» \* 12 правильных ответов и менее – оценка «2»

6. Оценка доклада, сообщения. \* соблюдение требований к его оформлению; \* раскрытие темы доклада \* умение понятно излагать мысли и идеи материала; \* умение ответить на задаваемые вопросы аудитории.

### **ПЛАН ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЕГЭ**

Работа состоит из 29 заданий: заданий базового уровня сложности 14,  
повышенного — 9, высокого — 6.



Работа рассчитана на 235 минут.

Обозначение уровня сложности задания: Б — базовый, П — повышенный, В — высокий.

Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
<b>Задание 1.</b> Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	Б	1
<b>Задание 2.</b> Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов. Множественный выбор	Б	2
<b>Задание 3.</b> Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Решение биологической задачи	Б	1
<b>Задание 4.</b> Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи	Б	1
<b>Задание 5.</b> Анализ рисунка или схемы по теме «Клетка как биологическая система». Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Задание с рисунком. ИЛИ Анализ рисунка или схемы по теме организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Задание с рисунком	Б	1
<b>Задание 6.</b> Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление соответствия (с рисунком) ИЛИ Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление соответствия (с рисунком)	П	2
<b>Задание 7.</b> Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) ИЛИ Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	Б	2
<b>Задание 8.</b> Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) ИЛИ Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление	П	2



последовательности (без рисунка)		
<b>Задание 9.</b> Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) ИЛИ Многообразие организмов. Животные. Задание с рисунком	Б	1
<b>Задание 10.</b> Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка) ИЛИ Многообразие организмов. Животные. Установление соответствия	П	2
<b>Задание 11.</b> Многообразие организмов. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) ИЛИ Многообразие организмов. Грибы, Растения. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	Б	2
<b>Задание 12.</b> Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности ИЛИ Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности	Б	2
<b>Задание 13.</b> Организм человека. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)	Б	1
<b>Задание 14.</b> Организм человека. Установление последовательности	П	2
<b>Задание 15.</b> Организм человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	Б	2
<b>Задание 16.</b> Организм человека. Установление последовательности	П	2
<b>Задание 17.</b> Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом)	Б	2
<b>Задание 18.</b> Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рис.)	Б	2
<b>Задание 19.</b> Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка)	П	2
<b>Задание 20.</b> Общебиологические закономерности. Установление последовательности	П	2



<b>Задание 21.</b> Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	П	2
<b>Задание 22.</b> Биологические системы и их закономерности. Анализ данных, в табличной или графической форме	Б	2
<b>Задание 23.</b> Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	П	3
<b>Задание 24.</b> Применение биологически знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	3
<b>Задание 25.</b> Задание с изображением биологического объекта	В	3
<b>Задание 26.</b> Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	В	3
<b>Задание 27.</b> Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	3
<b>Задание 28.</b> Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	В	3
<b>Задание 29.</b> Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	3

### ПОРОГОВЫЙ БАЛЛ

Для поступления в вузы, подведомственные Министерству науки и высшей школы: 39 тестовых баллов.

Для поступления в вузы, подведомственные Министерству просвещения: 39 тестовых баллов.

### ЧТО МОЖНО ВЗЯТЬ С СОБОЙ НА ЭКЗАМЕН

На данном экзамене применение дополнительного оснащения и материалов не предусмотрено.