

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ  
МО «СВЕТЛОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1**

**РАССМОТРЕНА**

на заседании ШМО учителей химии,  
географии, биологии 05.08.2023 г.,  
протокол № 1

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ Е.В. Ящук

**СОГЛАСОВАНА**

на заседании методического совета от  
26.08.2023 г., протокол № 1

Председатель методического совета

\_\_\_\_\_ Л.В. Ракович

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора  
МБОУ СОШ №1  
от 30.08.2023 г. № 421

Директор МБОУ СОШ №1

\_\_\_\_\_ Т.В. Дерганова

Документ подписан электронной подписью  
Владелец: Дерганова Татьяна Васильевна  
Директор  
Сертификат:  
00F26935D97D7FB7F19D20A32BE316D55F  
Срок действия с 26.05.2023 до 18.08.2024  
Подписано: 30.08.2023 07:18 (UTC)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ, 11 КЛАСС

г. Светлый  
2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта, Примерной программы среднего общего образования (базовый уровень) и программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10-11 классов (базовый уровень) авторов И.Б. Агафоновой, В.И. Сивоглазова (Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы. - М.: Дрофа, 2011. - 256с), полностью отражающей содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требования к уровню подготовки обучающихся.

Программа предназначена для обучения биологии по учебнику для общеобразовательных учреждений «Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10-11 классы», В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; М.; Дрофа, 2019г.

Программа по биологии на базовом уровне в 11 классе рассчитана на 51 час (1,5 час в неделю). Рабочая программа для 11-го классов предусматривает обучение биологии в объеме 2 часа в первом полугодии и 1 час в неделю во втором полугодии.

**Уровень обучения** – базовый.

**Форма обучения** – очная.

**Воспитательный аспект** процесса обучения биологии:

- формирование и развитие естественнонаучного мировоззрения;
- осуществление патриотического, нравственного, физического, экологического, гигиенического, полового, эстетического воспитания учащихся;
- развитие навыков самостоятельной учебной деятельности;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства патриотизма и гражданской солидарности;
- воспитание высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России;
- формирование готовности и способности к духовному развитию, нравственному самосовершенствованию, самооценке, пониманию смысла своей жизни, индивидуально-ответственному поведению;
- потребности осознания себя гражданином России на основе принятия общих национальных нравственных ценностей.

Программа предусматривает формирование у учащихся **функциональной грамотности**.

## Планируемые результаты освоения курса

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

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Личностные результаты освоения предмета «Биология» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными,

историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

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

#### **1) гражданского воспитания:**

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

#### **2) патриотического воспитания:**

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

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

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

#### **4) эстетического воспитания:**

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

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

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

#### **б) трудового воспитания:**

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

#### **7) экологического воспитания:**

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

#### **8) ценности научного познания:**

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

- способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

#### **1) базовые логические действия:**

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

#### **2) базовые исследовательские действия:**

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

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

### **3) работа с информацией:**

- ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1) общение:**

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

#### **2) совместная деятельность:**

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

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

#### **1) самоорганизация:**

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

#### **2) самоконтроль:**

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

#### **3) принятие себя и других:**

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;
- умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова) и учения (о

центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;
- умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);
- умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;
- умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

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

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;
- умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;
- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;
- умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;



- умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;
- умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
- умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

### Характеристика основных видов деятельности ученика

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<b>Раздел 1. ВИД (30 час)</b>	
История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период. Значение работ К. Линнея.	Объяснять понятие «эволюция». Описывать вклад различных учёных в идею развития живого мира. Анализировать и оценивать вклад К. Линнея в создание систематики организмов. Объяснять преимущества бинарного названия видов. Называть основу построения естественной классификации организмов. Анализировать и оценивать теории креационизма и трансформизма.
Эволюционное учение Ж. Б. Ламарка, значение теории Ж. Кювье.	Раскрывать основные положения теории эволюции Ж.-Б. Ламарка. Аргументировать несостоятельность законов, выдвинутых Ламарком, как путей эволюции видов. Оценивать значение теории эволюции Ламарка.
Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.	Характеризовать предпосылки появления эволюционной теории Ч. Дарвина. Называть основные положения учения Ч. Дарвина.
Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира.	Называть движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Определять понятия «естественный отбор», «борьба за существование», «дивергенция». Объяснять значение теории эволюции Ч. Дарвина.
Вид, его критерии.	Характеризовать вид как единицу классификации. Характеризовать научные достижения, способствовавшие построению современной системы организмов. Устанавливать систематическую принадлежность организмов своей местности. Определять понятие «вид». Характеризовать критерии вида. Характеризовать свойства вида как биосистемы. Выявлять и сравнивать свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности.

	Объяснять значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида.
<p>Популяция - структурная единица вида. Ареал популяции.</p> <p>Численность популяции и её динамика. Состав популяции.</p> <p>Возрастная и половая структура популяции.</p>	<p>Характеризовать популяцию как структурную единицу вида.</p> <p>Определять понятие «популяция».</p> <p>Характеризовать популяцию как биосистему.</p>
Популяция – единица эволюции.	<p>Делать наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы с гербарием, живыми комнатными растениями.</p> <p>Фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы. Называть особенности группового способа жизни особей в популяции. Раскрыть особенности популяции как генетической системы.</p> <p>Объяснять термины «особь», «генотип», «генофонд».</p> <p>Анализировать и оценивать роль популяции в процессе эволюции.</p>
<p>Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция</p> <p>естественный отбор; их влияние на генофонд популяции.</p> <p>Синтетическая теория эволюции</p>	<p>Раскрывать факторы, обеспечивающие возникновение нового генетического материала в популяции.</p> <p>Раскрывать роль мутаций в эволюции.</p> <p>Объяснять явление «дрейф генов».</p> <p>Роль изоляции популяции в эволюции.</p> <p>Применять знания о популяции, микроэволюции и видообразовании для характеристики сущности современной теории эволюции.</p> <p>Объяснять значение гетерогенности природных популяций вида.</p> <p>Характеризовать сущность микроэволюции.</p> <p>Анализировать и оценивать роль эволюционных факторов в процессах микроэволюции.</p> <p>Моделировать процессы микроэволюции в зависимости от условий существования популяций вида.</p> <p>Выявлять и анализировать причины образования нового вида.</p> <p>Раскрыть особенности популяции как генетической системы.</p> <p>Сравнивать положения теории эволюции Ч. Дарвина с основными положениями современной теории эволюции.</p> <p>Оценивать вклад российских и иностранных учёных в развитие СТЭ.</p>
<p>Естественный отбор. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.</p>	<p>Характеризовать естественный отбор как движущую и направляющую силу эволюции.</p> <p>Объяснять вероятностный характер действия естественного отбора.</p> <p>Характеризовать творческую роль естественного отбора.</p> <p>Выявлять и объяснять предпосылки действия движущей и стабилизирующей формы естественного отбора.</p> <p>Сопоставлять роль движущей и стабилизирующей форм естественного отбора в процессе эволюции.</p> <p>Анализировать и оценивать действие естественного отбора на конкретных примерах растений и животных.</p> <p>Формировать представление о синтетической теории эволюции.</p>
Адаптации организмов к условиям окружающей среды.	Анализировать и оценивать приспособительные признаки, сформировавшиеся у организмов для существования в разных средах жизни.

	<p>Грамотно использовать биологическую и экологическую терминологию.</p> <p>Приводить примеры воздействия абиотических и биотических факторов на организмы.</p> <p>Раскрывать биологические механизмы форм адаптаций организмов к условиям среды обитания.</p> <p>Объяснять относительный характер приспособленности.</p> <p>Проводить наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы.</p>
<p>Видообразование как результат эволюции. Способы видообразования по Э. Майору. Экологическое и географическое видообразование.</p>	<p>Раскрывать механизм трех способов видообразования по Э. Майору.</p> <p>Раскрывать механизм географического и экологического видообразования.</p> <p>Различать и характеризовать географический и биологический способы образования новых видов</p>
<p>Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Обобщение и учет знаний.</p>	<p>Определять понятия «биологический прогресс», «биологический регресс».</p> <p>Характеризовать и оценивать значимость биологического прогресса для эволюции.</p> <p>Определять понятия «ароморфоз», «идиоадаптация», «общая дегенерация».</p> <p>Характеризовать и оценивать значимость биологического прогресса для эволюции.</p> <p>Определять понятия «ароморфоз», «идиоадаптация», «общая дегенерация».</p> <p>Определять понятия биологический прогресс», биологический регресс».</p> <p>Приводить конкретные примеры ароморфозов, идиоадаптаций и общей дегенерации у растительных и животных организмов.</p> <p>Сравнивать результаты ароморфоза и идиоадаптации.</p> <p>Аргументировать наличие биологического прогресса при общей дегенерации.</p> <p>Выявлять и описывать причины биологического регресса в процессе эволюции.</p> <p>Приводить конкретные примеры ароморфозов, идиоадаптаций и общей дегенерации у растительных и животных организмов.</p> <p>Сравнивать результаты ароморфоза и идиоадаптации.</p> <p>Аргументировать наличие биологического прогресса при общей дегенерации.</p> <p>Выявлять и описывать причины биологического регресса в процессе эволюции, указывать меры по их предупреждению.</p> <p>Характеризовать сущность понятия «биологическое разнообразие» и роль биологического разнообразия в биосфере.</p> <p>Приводить доказательства того, что биоразнообразие является результатом эволюции.</p> <p>Анализировать состояние биоразнообразия в своем регионе.</p> <p>Обсуждать проблемы утраты видов на Земле.</p> <p>Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщений о мероприятиях по сохранению популяций и видов в России и в мире.</p> <p>Приводить примеры вымерших видов и находящихся под угрозой вымирания.</p> <p>Называть и объяснять причины вымирания видов.</p> <p>Аргументировать значение сохранения генофонда диких видов растений и животных.</p>

	Формировать убежденность в необходимости сохранения популяций и видов, их биологического разнообразия.
Доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические. Эмбриологические, цитологические, сравнительно анатомические, биогеографические доказательства,	Объяснять механизм возникновения аналогичных и гомологичных органов. Приводить примеры доказательств к каждой группе факторов.
Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Гипотезы о происхождении жизни.	Раскрывать сущность современных представлений о возникновении жизни на Земле. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.
Современные представления о возникновении жизни. Теория Опарина – Холдейна.	Объяснять причины изменения представлений о происхождении жизни на Земле. Приводить знания микробиологии и молекулярной биологии для объяснения механизма образования мембран и клеток. Использовать информационные ресурсы для подготовки рефератов, докладов, презентаций о вкладе отечественных учёных в формирование современной теории эволюции живого мира.
Усложнение живых организмов в процессе эволюции	Фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы. Приводить примеры и доказательства причин ароморфозов, идиоадаптаций, биологического прогресса и биологического регресса живых организмов в процессе развития жизни в определенные геологические эпохи.
Гипотезы происхождения человека.	Характеризовать стадии антропогенеза. Анализировать этапы происхождения человека, используя рис. учебника в качестве источника информации. Называть основные стадии процесса становления человека современного типа. Называть прогрессивные особенности представителей вида Человек разумный по сравнению с другими представителями рода Человек. Характеризовать общую закономерность эволюции человека. Характеризовать значение синхронного взаимодействия биологических и социальных факторов в процессе антропогенеза.
Положение человека в системе животного мира.	Выявлять место человека в системе живого мира. Анализировать роль микроэволюции как механизма антропогенеза. Называть ранних предков человека. Выявлять сходство и различия человека и животных.
Эволюция человека, основные этапы.	Аргументировать ведущее значение социальной среды в становлении вида Человек разумный. Объяснять понятие «раса». Анализировать причины полиморфности вида Человек разумный. Сравнивать гипотезы о происхождении человека современного типа.
Видовое единство человечества. Обобщение по теме «Антропогенез». Расы человека.	Характеризовать признаки основных рас человека: 1 негроидной, монголоидной, европеоидной. Доказывать наличие одинакового уровня развития у представителей всех рас и единство вида Человек разумный.

## Раздел 2. ЭКОСИСТЕМЫ (21час)

<p>Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды, их значение в жизни организмов.</p>	<p>Раскрывать сущность предмета и задачи экологии. Раскрывать роль факторов среды в формировании адаптаций у организмов. Знать сущность закона минимума Либиха. Объяснять механизм проявления ограничивающего действия фактора среды, характеризовать и приводить примеры экологической ниши, занимаемой организмом определенного вида.</p>
<p>Абиотические факторы. Биологические ритмы</p>	<p>Приводить примеры и определять механизм формирования и черты приспособленности у организмов к абиотическим факторам.</p>
<p>Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз</p>	<p>Анализировать и оценивать приспособленность организмов к совместной жизни в биогеоценозе на конкретных примерах. Приводить примеры межвидовых отношений: паразитизма, хищничества, конкуренции, симбиоза и мутуализма. Анализировать и оценивать приспособленность организмов к совместной жизни в биогеоценозе на конкретных примерах.</p>
<p>Видовая и пространственная структура экосистем</p>	<p>Характеризовать понятия «природное сообщество», «биогеоценоз», «экосистема». Оценивать ярусное строение биогеоценозов. Объяснять понятия «экологическая ниша», «жизненная форма». Анализировать и оценивать роль фитоценоза, зооценоза и микроценоза в биогеоценозе. Сопоставлять понятия «биотоп» и «биоценоз», «биоценоз» и «биогеоценоз». Выявлять и объяснять различия между понятиями «биогеоценоз» и «экосистема». Приводить примеры биогеоценозов своей местности и характеризовать их особенности.</p>
<p>Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.</p>	<p>Выявлять и объяснять свойства биогеоценоза как открытой биосистемы. Объяснять роль круговорота веществ и потока энергии в биогеоценозе. Характеризовать видовую и пространственную структуру биогеоценоза. Объяснять понятия «цепь питания», «цепь выедания», «цепь разложения», «сеть питания», «первичная продукция», «вторичная продукция», «экологическая пирамида». Выявлять и характеризовать пищевые связи биогеоценоза. Составлять элементарные схемы переноса вещества и энергии в экосистемах (цепи питания). Объяснять смысл правила «10 процентов» и правила экологических пирамид. Строить модели экосистем, обсуждать результаты моделирования их структур. Объяснять принципы названий биогеоценозов. Решать элементарные экологические задачи. Выполнять наблюдения в ходе лабораторной работы с гербарием и коллекциями животных. Объяснять сущность понятия «устойчивость биогеоценоза». Анализировать на конкретных примерах причины устойчивости биогеоценозов.</p>

	<p>Характеризовать богатство видового состава биогеоценоза как важное условие его устойчивости.</p>
<p>Причины устойчивости и смены экосистем.</p>	<p>Объяснять сущность понятия «устойчивость биогеоценоза».</p> <p>Анализировать на конкретных примерах причины устойчивости биогеоценозов.</p> <p>Характеризовать богатство видового состава биогеоценоза как важное условие его устойчивости.</p> <p>Характеризовать значение жизненного пространства, средообразующего влияния видов и антропогенного воздействия на устойчивость биогеоценоза (экосистемы).</p> <p>Характеризовать значение жизненного пространства, средообразующего влияния видов и антропогенного воздействия на устойчивость биогеоценоза (экосистемы).</p> <p>Приводить примеры вмешательства человека в видовой состав биогеоценоза своего региона и анализировать его последствия.</p> <p>Называть задачи по обеспечению устойчивого развития природы и общества, стоящие перед человечеством.</p> <p>Находить в Интернете дополнительную информацию по темам курса биологии 11 класса.</p>
<p>Влияние человека на экосистемы.</p>	<p>Приводить примеры вмешательства человека в видовой состав биогеоценоза своего региона и анализировать его последствия.</p> <p>Определять понятия «редкий вид», «исчезающий вид».</p> <p>Приводить примеры редких и исчезающих видов своей местности.</p> <p>Объяснять понятия «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции».</p> <p>Анализировать и оценивать функционально-энергетическую роль популяции как компонента биогеоценоза на конкретных примерах видов своей местности.</p> <p>Характеризовать мероприятия по охране редких и исчезающих видов.</p> <p>Находить в Интернете дополнительную информацию о современных достижениях в области сохранения редких и исчезающих видов.</p> <p>Анализировать и оценивать значение лесных и травянистых экосистем для природы и для человека.</p>
<p>Искусственные сообщества – агроценозы.</p>	<p>Сравнивать структуру естественных и культурных биогеоценозов.</p> <p>Называть причину неустойчивости агроценозов.</p> <p>Оценивать ярусное строение биогеоценозов. Характеризовать особенности биогеоценозов суши на примере своей местности.</p> <p>Анализировать и оценивать состояние природных экосистем своей местности.</p> <p>Применять полученные знания в обсуждении проблем всемирной стратегии охраны природных видов.</p>
<p>Биосфера – глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомасса Земли.</p>	<p>Раскрывать структуру биосферы.</p> <p>Объяснять факторы обуславливающие границы и концентрацию живого вещества в биосфере.</p> <p>Раскрывать структуру биосферы.</p> <p>Объяснять факторы обуславливающие границы и концентрацию живого вещества в биосфере. биокосного вещества в биосфере.</p> <p>Устанавливать закономерности распространения биомассы на земном шаре.</p>

Роль живых организмов в биосфере. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода).	Составлять и объяснять на схемах роль живых организмов в круговороте воды и углерода. Раскрывать сущность понятия «Ноосфера».
Биосфера и человек. Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	Называть причины возрастания антропогенного влияния на природные биогеоценозы в настоящее время. Объяснять понятия «рекультивация», «заповедник», «национальный парк», «памятник природы».
Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.	Аргументировать необходимость мероприятий по охране биогеоценозов. Обсуждать проблемные вопросы темы. Определять пути решения экологических проблем.

### **Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся (тематика проектов)**

1. Выберите важное событие в истории биологии, годовщина которого отмечается в этом или следующем году. Разработайте программу конкурса или викторины, посвященной этому событию.
2. Подготовьте презентацию и доклад на тему «Современное научное оборудование и его роль в решении биологических задач».
3. Исследовательская работа «Изучение процесса осмоса в растительных клетках». Исследуйте влияние гипер- и гипотонических растворов на мембрану клетки.
4. Оцените содержание белков, жиров и углеводов в продуктах питания по этикеткам. Составьте полноценный рацион питания с учетом энергетического баланса.
5. Организуйте исследование микроорганизмов в продуктах питания: квашеной капусте, кисломолочных продуктах, чайном грибе, дрожжевом тесте и др.
6. Как особенности метаболизма живых организмов используются в сельском хозяйстве, медицине, микробиологии, биотехнологии? Найдите информацию в дополнительных источниках (в литературе, в Интернете).
7. История селекции от древности до наших дней. Используйте дополнительную литературу и ресурсы Интернета.
8. Наследственные аномалии человека, обусловленные мутациями. Причины роста числа наследственных аномалий.
9. Проведите исследование и выясните, какие виды животных и растений в вашей местности являются эндемиками, а какие — космополитами. Подготовьте отчет о проделанной работе.
10. Соберите информацию о животных с предостерегающей окраской в вашей местности. Сделайте информационный стенд про этих животных.
11. Изучение гипотез происхождения человека, возникших в различные исторические периоды. Составьте доклад или сделайте стенд на эту тему.
12. Оцените основные экологические нарушения в вашем регионе. Информацию по результатам оценки представьте на сайте школы или предложите для публикации в местной газете.

### **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Критерии и нормы оценки знаний и умений, обучающихся за устный ответ.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал.
- Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий.
- Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.
- Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

**Оценка "4"** ставится, если ученик:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений.
- Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи.
- Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.
- Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.
- Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.



- При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка «1»** ставится в случае:

- Нет ответа.

*Примечание.* По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

### **Критерии и нормы оценки знаний и умений, обучающихся за самостоятельные письменные и контрольные работы.**

**Оценка «5»** ставится, если ученик:

- Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.
- Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

**Оценка «4»** ставится, если ученик:

- Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.
- Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но - допускает небольшие поправки при ведении записей.

**Оценка «3»** ставится, если ученик:

- Правильно выполняет не менее половины работы.
- Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
- Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «2»** ставится, если ученик:

- Правильно выполняет менее половины письменной работы.
- Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
- Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «1»** ставится в случае:

- Нет ответа.

*Примечание.* - учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте.

- оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

### **Критерии и нормы оценки знаний и умений, обучающихся за практические и лабораторные работы**

**Оценка «5»** ставится, если:

- Правильной самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.
- Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.
- Грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.
- Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

**Оценка «4»** ставится, если ученик:

- Выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.
- При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

**Оценка «3»** ставится, если ученик:

- Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.
- Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.
- Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.
- Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

- Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.
- Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

**Оценка «1»** ставится в случае:

- Нет ответа.

### **Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за наблюдением объектов**

**Оценка «5»** ставится, если ученик:

- Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.
- Выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса.
- Грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.

**Оценка "4"** ставится, если ученик:

- Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.
- Допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные.
- Небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

- Допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя.
- При выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них.
- Допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.

**Оценка «2»** ставится, если ученик:

- Допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя.
- Неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса.
- Допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

**Оценка «1»** ставится в случае:

- Нет ответа.

*Примечание.* Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений, навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые), недочёты в соответствии с возрастом учащихся.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
- неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;
- нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

**К негрубым относятся ошибки:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 - 3 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочётам и являются:**

- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
- арифметические ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, таблиц;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

### Тематический план

№	Тема (содержание)	Количество часов	Контрольные мероприятия			Воспитательный аспект урока	Задания по формированию функциональной грамотности
			Контрольные работы	Лабораторные работы	Практические работы		
1.	ВИД	30	Контрольная работа №1 «Входной контроль» Контрольная работа №2 по теме «Эволюционное учение» Контрольная работа №3 по теме «Происхождение жизни на Земле» Контрольная работа №4 по теме	Лабораторная работа №1 «Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию». Лабораторная работа № 2 «Выявление изменчивости у особей одного вида». Лабораторная работа № 3 «Выявление приспособлений организмов к среде обитания».		День знаний День солидарности в борьбе с терроризмом Международный день распространения грамотности День туризма Участие в школьных олимпиадах и онлайн-конкурсах День российской науки	Электронный банк заданий для формирования функциональной грамотности (естественнонаучной) <a href="https://fg.reshe.edu.ru/">https://fg.reshe.edu.ru/</a>

			«Происхождение человека»			День конституции Конкурс «Юные исследователи природы» День российской науки Международный день родного языка Международный конкурс «За здоровый образ жизни»  Областные спортивные игры школьников	
2.	ЭКОСИСТЕМЫ	21	Контрольная работа №5 по темам «Экологические факторы. Структура экосистем»  Итоговая контрольная работа №6		Практическая работа № 1 «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме». Практическая работа № 2 «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности». Практическая работа № 3 «Анализ и оценка собственной деятельности в окружающей среде».	День космонавтики День музеев  Участие в интернет конкурсах и олимпиадах Областной конкурс обучающихся на знание атрибутики и символов РФ	Электронный банк заданий для формирования функциональной (естественнонаучной) грамотности <a href="https://fg.reshe.edu.ru/">https://fg.reshe.edu.ru/</a>
	<b>Итого:</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

## Содержание учебного материала

### Раздел 1. Вид (30час)

#### Тема 1.1. История эволюционных идей (4часа).

История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период.

Значение работ К. Линнея, учение Ж.Б. Ламарка, теории Кювье. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

*\*Демонстрации.* Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина. Гербарные материалы, коллекции, фотографии и другие материалы, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных.

#### Тема 1.2. Современное эволюционное учение (16 часов)

Вид и его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Адаптации организмов к условиям обитания как результат естественного отбора. Видообразование как результат эволюции. Способы и пути видообразования.

Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.

Доказательства эволюции органического мира.

**Демонстрации.** Схема, иллюстрирующая критерии вида. Таблицы и схемы: «Движущие силы эволюции», «Образование новых видов», «Сходства начальных стадий эмбрионального развития позвоночных».

Гербарии, коллекции и другие наглядные материалы, демонстрирующие приспособленность организмов к среде обитания и результаты видообразования. Таблицы, муляжи, и другие наглядные материалы, демонстрирующие гомологичные и аналогичные органы, их строение и происхождение в онтогенезе; рудименты и атавизмы.

**\*Лабораторные работы**

**Л.р.№1** «Описание особей вида по морфологическому критерию»

**Л.р.№2** «Выявление изменчивости у особей одного вида».

**Л.р.№3** «Выявление приспособлений организмов к среде обитания»

**Тема 1.3. Происхождение жизни на Земле (4 часа)**

Развитие представлений о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Пастера. Гипотезы о происхождении жизни.

Современные взгляды на возникновение жизни. Теория Опарина – Холдейна. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

**\*Демонстрации.**

Схемы: «Возникновение одноклеточных эукариотических организмов», «Эволюция растительного мира», «Эволюция животного мира». Репродукция картин, изображающих флору и фауну различных эр и периодов. Окаменелости, отпечатки организмов в древних породах.

**Тема 1.4. Происхождение человека (5 часов)**

Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира. Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества.

**Демонстрации.** Схема «Основные этапы эволюции человека». Таблицы, изображающие скелеты человека и позвоночных животных.

**Раздел 2. Экосистемы (21 час)**

**Тема 2.1. Экологические факторы (5 часов)**

Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов

организмы. Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

**Демонстрации.** Наглядные материалы, демонстрирующие влияние экологических факторов на живые организмы. Примеры симбиоза в природе.

**Тема 2.2. Структура экосистем (7 часов)**

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества – агроценозы.

**Демонстрации.** Схема «Пространственная структура экосистемы». Схемы и таблицы, демонстрирующие пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; круговорот веществ и энергии в экосистеме.

**Практические работы:**

**П.р. №1** «Составление схем передачи вещества и энергии в экосистем.»

**П.р. №2** «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.»

**Тема 2.3. Биосфера – глобальная экосистема (3 часа)**

Биосфера – глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение Вернадского В.И. о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода).

*Демонстрации. Таблицы и схемы: «Структура биосферы», «Круговорот воды в биосфере», «Круговорот углерода в биосфере». Наглядный материал, отражающий видовое разнообразие живых организмов биосферы.*

#### **Тема 2.4. Биосфера и человек (6 часов)**

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в окружающей среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

*Демонстрации. Таблицы, иллюстрирующие глобальные экологические проблемы и последствия деятельности человека в окружающей среде. Карты национальных парков, заповедников и заказников России.*

### **Поурочно-тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока (№, тема практической работы; №, тема контрольной работы)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Раздел 1. ВИД (30 час)</b>		
1.	История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период.	1
2.	Значение работ К. Линнея.	1
3.	<b>Контрольная работа №1</b> «Входной контроль»	1
4.	Эволюционное учение Ж. Б. Ламарка, значение теории Ж. Кювье.	1
5.	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.	1
6.	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира.	1
7.	Вид, его критерии и структура. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Описание особей вида по морфологическому критерию».	1
8.	Популяция - структурная единица вида.	1
9.	Популяция – единица эволюции. <b>Лабораторная работа № 2</b> «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1
10.	Движущие силы (факторы) эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции	1
11.	Естественный отбор: движущий, стабилизирующий, дизруптивный	1
12.	Адаптации организмов к условиям окружающей среды как результат действия естественного отбора.	1
13.	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Выявление приспособлений организмов к среде обитания»	1
14.	Микроэволюция. Видообразование как результат эволюции.	1
15.	Способы и пути видообразования.	1
16.	Основные направления эволюционного процесса, правила и закономерности эволюционного процесса. Главные направления эволюционного процесса	1
17.	Многообразие органического мира. Принципы систематики.	1
18.	Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов	1
19.	Доказательства эволюции органического мира	1
20.	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Эволюционное учение»	1
21.	Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Гипотезы о происхождении жизни.	1

22.	Современные представления о возникновении жизни. Теория Опарина – Холдейна.	1
23.	Развитие жизни на Земле Усложнение живых организмов в процессе эволюции.	1
24.	Развитие жизни на Земле Усложнение живых организмов в процессе эволюции.	1
25.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Происхождение жизни на Земле»	1
26.	Гипотезы происхождения человека.	1
27.	Положение человека в системе животного мира.	1
28.	Эволюция человека, основные этапы.	1
29.	Расы человека. Видовое единство человечества. Обобщение по теме «Антропогенез».	
30.	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Происхождение человека»	1
<b>Раздел 2. ЭКОСИСТЕМЫ (21 час)</b>		
31.	Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды, их значение в жизни организмов.	1
32.	Закономерности влияния экологических факторов на организм.	1
33.	Абиотические факторы. Биологические ритмы	1
34.	Абиотические факторы. Адаптации организмов .	1
35.	Биотические факторы среды: взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.	1
36.	Видовая и пространственная структура экосистем	1
37.	Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.	1
38.	<b>Практическая работа № 1</b> «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме».	
39.	Причины устойчивости и смены экосистем.	
40.	Искусственные сообщества – агроценозы.	1
41.	Влияние человека на экосистемы. <b>Практическая работа №2</b> «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности»	
42.	<b>Контрольная работа №5</b> по темам «Экологические факторы. Структура экосистем»	
43.	Биосфера – глобальная экосистема. Состав и структура биосферы.	1
44.	Учение Вернадского В.И. о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли.	1
45.	Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода, серы, фосфора, азота).	1
46.	Биосфера и человек.	1
47.	Глобальные экологические проблемы.	1
48.	Пути решения экологических проблем <b>Практическая работа №3</b> «Анализ и оценка собственной деятельности в окружающей среде».	
49.	Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде.	1
50.	Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов. Обобщающий урок по теме «Экосистемы»	1
51.	<b>Итоговая контрольная работа №6</b>	1

# Демонстрация итоговой контрольной работы

## Вариант № 1

### 1. Задание

Рассмотрите предложенную схему строения и функций клетки. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



### 2. Задание

Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

#### Биология как наука

##### Раздел биологии

##### Объект изучения

?	влияние факторов окружающей среды на численность популяции животных лошади
палеонтология	ископаемые останки животных

### 3. Задание

Сколько хромосом содержится в ядре клетки кожи, если в ядре оплодотворённой яйцеклетки человека содержится 46 хромосом? В ответ запишите только соответствующее число.

### 4. Задание

Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процессов, которые происходят в профазе первого деления мейоза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) образование двух ядер
- 2) расхождение гомологичных хромосом
- 3) сближение гомологичных хромосом
- 4) обмен участками гомологичных хромосом
- 5) спирализация хромосом

### 5. Задание

Установите соответствие между характеристиками органических веществ и их видами.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ
А) имеет первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры	1) белок
Б) мономеры — аминокислоты	2) РНК
В) в состав молекулы обязательно входят атомы фосфора	
Г) выполняет структурные функции, являясь частью клеточных мембран	
Д) синтезируется на ДНК	
Е) образован(-а) полинуклеотидной нитью	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В Г Д Е

### 6. Задание



Скрестили два дигетерозиготных растения тыквы с жёлтыми круглыми плодами. Определите соотношение фенотипов гибридов первого поколения при полном доминировании.

### 7. Задание

Выберите два ответа из пяти. Примером мутационной изменчивости является

- 1) рождение голубоглазого ребёнка у кареглазых родителей
- 2) рождение разнояйцевых близнецов
- 3) различная масса тела у однояйцевых близнецов
- 4) проявление гемофилии
- 5) проявление дальтонизма

### 8. Задание

Установите соответствие между структурой организма человека и зародышевым листком, из которого она сформировалась.

#### СТРУКТУРА ОРГАНИЗМА

- А) болевые рецепторы
- Б) волосяной покров
- В) лимфа и кровь
- Г) жировая ткань
- Д) ногтевые пластинки

#### ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- 1) эктодерма
- 2) мезодерма

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А    Б    В    Г    Д    Е

### 9. Задание

Виноградная улитка относится к классу **брюхоногих** моллюсков, дышит **атмосферным** воздухом, а её тело и раковина отличаются **асимметричным** строением. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию перечисленных выше признаков, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- (1) Виноградная улитка — один из наиболее крупных моллюсков Европы.
- (2) Тело улитки несегментированное, выпуклое на спинной стороне, закручено спирально и прикрыто раковинной.
- (3) Раковина улитки состоит из известковых пластинок.
- (4) Углекислая известь извлекается моллюском из воды и пищи.
- (5) Виноградная улитка перемещается по субстрату с помощью ноги с плоской подошвой.
- (6) Живёт улитка на суше, питается в основном, растительной пищей.

### 10. Задание

Установите соответствие между функцией органа и органом млекопитающих, который выполняет эту функцию: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ФУНКЦИЯ

- А) секреция пепсина
- Б) секреция соляной кислоты
- В) запасание гликогена
- Г) моторная
- Д) обезвреживание токсинов
- Е) депо крови

#### ОРГАН

- 1) желудок
- 2) печень

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

### 11. Задание

Установите правильную последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Розоцветные
- 2) Растения
- 3) Покрытосеменные

- 4) Двудольные
- 5) Вишня обыкновенная
- 6) Вишня

### 12. Задание

У млекопитающих животных и человека венозная кровь, в отличие от артериальной,

- 1) бедна кислородом
- 2) течёт в малом круге по венам
- 3) наполняет правую половину сердца
- 4) насыщена углекислым газом
- 5) поступает в левое предсердие
- 6) обеспечивает клетки тела питательными веществами

### 13. Задание

Установите соответствие между функцией и органом человека, который эту функцию выполняет: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ФУНКЦИЯ

#### ОРГАН

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| А) обезвреживание веществ, содержащихся в крови               | 1) печень               |
| Б) выделение ферментов, расщепляющих белки, жиры и углеводы   | 2) поджелудочная железа |
| В) выработка гормона, регулирующего содержание сахара в крови | 3) слюнная железа       |
| Г) образование веществ, эмульгирующих жиры                    |                         |
| Д) формирование пищевого комка                                |                         |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

### 14. Задание

Установите, в какой последовательности в организме человека кровь проходит малый круг кровообращения.

- 1) левое предсердие
- 2) легочные капилляры
- 3) легочные вены
- 4) легочные артерии
- 5) правый желудочек

### 15. Задание

Что из перечисленного считается палеонтологическими доказательствами эволюции? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) скелет археоптерикса
- 2) окаменевшие остатки древних моллюсков
- 3) схожесть эмбрионов позвоночных животных на ранних стадиях, развития
- 4) отпечатки папоротников в пластах угля
- 5) схожесть строения клеток эукариотических организмов
- 6) общий план строения всех позвоночных животных

### 16. Задание

Установите соответствие между характером действия естественного отбора и его формой.

#### ХАРАКТЕР ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

#### ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

- |   |                 |
|---|-----------------|
| А) действует в постоянных условиях среды          | 1) движущий     |
| Б) сохраняет особей со средним значением признака | 2)              |
| В) действует в изменяющихся условиях среды        | стабилизирующий |

- Г) закрепляет появление новой нормы реакции
- Д) снижает уровень генетической изменчивости в популяции
- Е) отбирает особей с уклоняющимися в одну сторону от среднего значения признаками

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

### 17. Задание

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Чем характеризуется биоценоз смешанного леса?

- 1) ярусностью
- 2) плохой освещённостью всех ярусов
- 3) отсутствием сбалансированного круговорота веществ
- 4) разнообразием древесных растений
- 5) наличием только консументов второго порядка
- 6) наличием консументов 1, 2, 3-го порядков

### 18. Задание

Установите соответствие между животным и средой, в которой оно обитает.

ЖИВОТНЫЕ	СРЕДА
А) Печёночный сосальщик (взрослая особь)	1) водная
Б) Щука	2) наземно-воздушная
В) Дятел	3) почвенная
Г) Дождевой червь	4) организменная
Д) Крот	
Е) Аскарида	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

### 19. Задание

Установите, в какой последовательности образуются структуры молекулы белка.

- 1) полипептидная цепь
- 2) клубок или глобула
- 3) полипептидная спираль
- 4) структура из нескольких субъединиц

### 20. Задание

Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из приложенного списка.

Вид изменчивости	Форма изменчивости	Пример изменчивости
А	модификационная	разные размеры листьев у одного растения на световой и теневой стороне
наследственная	Б	рождение ребёнка с седой прядью
наследственная	комбинативная	В

Список терминов и понятий:

- 1) соматическая
- 2) ненаследственная
- 3) рождение потомков с новым фенотипом в результате рекомбинации генов вследствие кроссинговера
- 4) разная масса тела бычков одного приплода
- 5) мутационная
- 6) наследственная

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

### 21. Задание

Существует множество факторов, влияющих на эффективность фотосинтеза у наземных растений. Учёные решили исследовать влияние концентрации углекислого газа на рост проростков пшеницы. Проростки растили при трёх различных концентрациях углекислого газа, а эффективность фотосинтеза (измерялась по количеству поглощенного  $\text{CO}_2$ ) определялась при различной интенсивности светового потока. Результаты были занесены в таблицу.

**Изучите таблицу 1 и выберите верные ответы**

1. При концентрации  $\text{CO}_2$  1300 частей на миллион фотосинтез идёт наиболее эффективно.
2. Сила света, при которой эффективность фотосинтеза при 500 частей/миллион перестаёт расти = 10000 люмен.
3. При концентрации  $\text{CO}_2$  280 частей/миллион эффективность фотосинтеза не зависит от силы света.
4. Сила света, при которой эффективность фотосинтеза при 500 частей/миллион перестаёт расти = 5000 люмен.
5. При концентрации  $\text{CO}_2$  500 частей на миллион фотосинтез идёт наиболее эффективно.

**Ответ впишите в порядке возрастания.**

**Таблица 1**  
**Количество поглощенного  $\text{CO}_2$  (в мкл/мин) при разной концентрации**

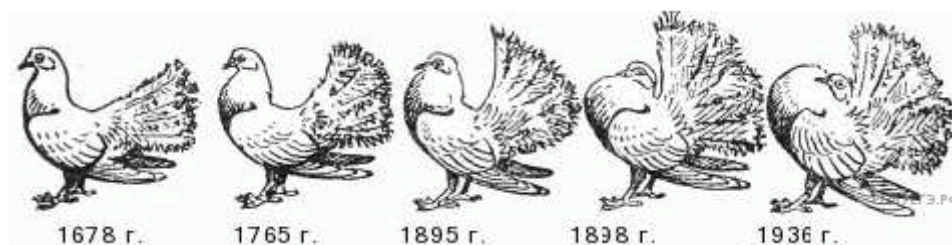
Световой поток, люмен Концентрация $\text{CO}_2$ , частей на миллион	Световой поток, люмен				
	0	5000	10000	15000	20000
1300	0	20	41	46	51
500	0	15	27	30	30
280	0	4	4	4	4

### 22. Задание

Почему надо удалять ушную серу из наружного слухового прохода?

### 23. Задание

Какая форма отбора представлена на рисунке? По каким признакам производился отбор? Какую дополнительную информацию можно извлечь из этого рисунка?



### 24. Задание

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Головной мозг человека состоит из переднего, среднего и заднего отделов.
2. Мост и мозжечок входят в состав переднего мозга.
3. Продолговатый мозг является непосредственным продолжением спинного мозга.
4. Продолговатый мозг регулирует координацию движения.
5. Центры чихания, кашля, слюноотделения расположены в промежуточном мозге.
6. Мозжечок снаружи покрыт корой.

### 25. Задание

Многие птицы в период размножения живут парами, а зимой образуют стаи. Объясните, с чем связано временное объединение птиц.

**26. Задание**

Почему реакции биосинтеза белка называют матричными?

**27. Задание**

Соматические клетки дрозофилы содержат 8 хромосом. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в ядре при гаметогенезе перед началом деления и в конце телофазы мейоза I? Объясните результаты в каждом случае.

**28. Задание**

При скрещивании растения арбуза с удлинёнными зелёными плодами и растения с круглыми полосатыми плодами в потомстве были получены арбузы с удлинёнными зелёными плодами и с круглыми зелёными плодами. Гены формы и окраски плодов находятся в разных хромосомах. При скрещивании этого же растения арбуза с удлинёнными зелёными плодами и растения с круглыми зелёными плодами все потомки имели круглые зелёные плоды. Определите все возможные генотипы родителей и потомства в обоих скрещиваниях.