

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 5 от 28.04.2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе  
А.Д. Рабинович

**Рабочая программа дисциплины**

**БИОЛОГИЯ**

По специальности среднего профессионального образования

40.02.04 Юриспруденция

Уровень образования: основное общее образование

Формы обучения: очная, заочная

Якутск, 2025

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Биология**

### **1.1. Область применения программы**

Учебный предмет «Биология» обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира; расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках - уровневой организации и эволюции; создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

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

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

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

### **1.2. Место учебного предмета дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

В системе среднего специального образования «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной образовательной области «Естественные науки».

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне - овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира; о методах научного познания; строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации; выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

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

#### Личностные результаты

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности — готовности к саморазвитию, самостоятельности и само-определению; наличие 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, уважительное отношение 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, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убеждённость, готовность к служению Отечеству и его защите, ответственность за его судьбу.

## 3. Духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

## 4. Эстетического воспитания:

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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

## 5. Физического воспитания:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения).

## 6. Трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

## 7. Экологического воспитания:

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

#### 8. Ценности научного познания:

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

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

понимание специфики биологии как науки, осознание её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

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

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

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

В процессе достижения личностных результатов освоения 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, 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

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (меж-

предметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и др.); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной 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 все-сторонне;

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; обладать способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

3) действия по работе с информацией:

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

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

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

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

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать 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 цель совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

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

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

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

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» 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: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;;

3) умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), (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) 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 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.

11) 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;

12) 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;

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

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Очная форма обучения

Всего 72 часа, в том числе:

- лекции - 60 ч

- практические занятия – 12 ч

Самостоятельная работа студента – 0

Промежуточная аттестация – 0

Заочная форма обучения

Всего 72 часа, в том числе:

- лекции - 8 ч

- практические занятия – 8 ч  
 Самостоятельная работа студента – 56  
 Промежуточная аттестация – 0

Форма контроля – зачет с оценкой

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                            | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                               | Очная форма |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | 72          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | 72          |
| в том числе:                                                  |             |
| лекций                                                        | 60          |
| лабораторные занятия                                          |             |
| практические занятия                                          | 12          |
| контрольные работы                                            |             |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>          |             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            |             |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i> |             |

| Вид учебной работы                                       | Объем часов   |
|----------------------------------------------------------|---------------|
|                                                          | Заочная форма |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>             | 72            |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  |               |
| в том числе:                                             |               |
| лекций                                                   | 8             |
| лабораторные занятия                                     |               |
| практические занятия                                     | 8             |
| контрольные работы                                       |               |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>     |               |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>       | 56            |
| <i>Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой</i> |               |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биология»

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                | 4                |
| Тема 1. Биология как наука     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 ч              |                  |
| 1.<br>Биология как наука       | <p>Биология как наука. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.</p> <p>Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы исследования.</p> <p>Характеризовать биологию как науку, её место и роль среди</p> | 1                | 1                |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                   | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                                                          | 3                   | 4                        |
|                                             | <p>других естественных наук.</p> <p>Перечислять разделы биологии в соответствии с объектами изу-чения.</p> <p>Называть важнейшие отрасли биологических знаний и задачи, стоящие перед биологией XXI в.</p> |                     |                          |
|                                             | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                       | 0                   |                          |
|                                             | Практические занятия                                                                                                                                                                                       | 0                   |                          |
|                                             | Контрольные работы                                                                                                                                                                                         | 0                   |                          |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                         | 0                   |                          |
| 2.<br>Методы                                | Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая                                                                                  | 1                   | 1                        |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                | 4                |
| познания живой природы         | <p>обработка данных).</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: научный метод, методы исследования.</p> <p>Характеризовать основные методы познания живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных.</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                |                  |
|                                | <p>Практические занятия</p> <p>. «Использование различных методов при изучении биологических объектов»</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                | 3                |

| Темы уроков и количество часов                      | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                | 4                |
|                                                     | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                                     | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
| Тема 2. Живые системы и их организация (2 ч)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 часа           |                  |
| 3.<br>Биологические системы, процессы и их изучение | <p>Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии.</p> <p>Отличие живых систем от неорганической природы.</p> <p>Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы».</p> <p>Оборудование: модель молекулы ДНК</p> | 1 ч              | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4                |
|                                | <p>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).</p> <p>Характеризовать принципы организации биосистем: открытость, высокая упорядоченность, саморегуляция, иерархичность.</p> <p>Перечислять универсальные свойства живого: единство химического состава, раздражимость, движение, гомеостаз, рост и развитие, наследственность, изменчивость, эволюция (приспособление к изменяющимся условиям).</p> <p>Приводить примеры биосистем разного уровня организации и сравнивать проявления свойств живого на разных уровнях.</p> <p>Характеризовать основные процессы, протекающие в биосистемах: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение,</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов              | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                        | Количество часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                               | 3                | 4                |
|                                             | саморегуляция, развитие.<br>Соблюдать правила бережного отношения к живой природе                                                                                               |                  |                  |
|                                             | Лабораторные занятия                                                                                                                                                            | 0                |                  |
|                                             | Практические занятия                                                                                                                                                            | 0                |                  |
|                                             | Контрольные работы                                                                                                                                                              | 0                |                  |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                              | 0                |                  |
| Тема 3. Химический состав и строение клетки |                                                                                                                                                                                 | 15 ч             |                  |
| 4.<br>Химический со-                        | Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Физико-химические процессы, протекающие в живых системах. Функции во- | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов       | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                | 4                |
| став клетки. Вода и минеральные соли | <p>ды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».</p> <p>Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: элементы-биогены, макроэлементы, микроэлементы; минеральные вещества, молекула воды как диполь, водородные связи; гидрофильные и гидрофобные вещества.</p> <p>Доказывать единство элементного состава как одно из свойств живого.</p> <p>Распределять химические элементы по группам в зависимости</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                         | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                | 3                | 4                |
|                                | от количественного представительства в организме; характеризовать роль отдельных элементов.<br>Выявлять связь между составом, строением молекулы химического соединения и его функциями в клетке |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                                               | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                               | 0                |                  |
| 5.<br>Белки. Со-               | Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты — мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислот-                                                                              | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                | 4                |
| став и строение белков         | <p>ный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Строение молекулы белка».</p> <p>Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: белки, полимеры, мономеры, аминокислоты, пептидная связь, полипептид, денатурация.</p> <p>Характеризовать белки как класс органических соединений; классифицировать их по строению (глобулярные и фибриллярные белки), перечислять и характеризовать функции белков</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов              | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                | 4                |
|                                             | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                |                  |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                |                  |
| 6.<br>Ферменты — биологические катализаторы | <p>Ферменты — биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Строение фермента».</p> <p>Оборудование: оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: ферменты, активный центр, субстратная специфичность, коферменты, белки-активаторы и белки-ингибиторы.</p> <p>Указывать отличия ферментов от неорганических катализаторов.</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                            | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                   | 3                | 4                |
|                                | Объяснять роль ферментов в функционировании живых систем, в промышленности, в медицине, в повседневной жизни человека                                                                                                               |                  |                  |
|                                | Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»                                                                                                                                | 1                | 3                |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                  | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                  | 0                |                  |
| 7.<br>Углеводы.<br>Липиды      | Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.<br>Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофиль- | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                | 4                |
|                                | <p>но-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Углеводы», «Липиды».</p> <p>Оборудование: оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды, глюкоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, лактоза, мальтоза, целлюлоза (клетчатка), крахмал, гликоген; липиды, триглицериды (жиры, масла), фосфолипиды, стероиды.</p> <p>Характеризовать углеводы, липиды как класс органических соединений.</p> <p>Классифицировать углеводы и липиды по строению; перечислять функции углеводов и липидов.</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                      | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                             | 3                | 4                |
|                                | Схематически изображать строение молекул углеводов, липидов                                                                                                                   |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                          | 0                |                  |
|                                | Практические занятия «Моделирование органических молекул»                                                                                                                     | 1                | 3                |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                            | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                            | 0                |                  |
| 8.<br>Нуклеиновые кислоты.     | Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды — мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.<br>Демонстрации: | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                | 4                |
| АТФ                            | <p>Портреты: Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин.</p> <p>Таблицы и схемы: «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Биосинтез белка», «Строение молекулы АТФ».</p> <p>Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), рибонуклеиновая кислота (РНК), нуклеотид, полинуклеотидная цепь (полинуклеотид), комплементарность, функции ДНК (хранение и передача наследственной информации); виды РНК (информационная, транспортная, рибосомальная); аденозинтрифосфат (АТФ), макроэргическая связь.</p> <p>Характеризировать нуклеиновые кислоты как химические соединения и носители наследственной информации.</p> <p>Отмечать особенности строения молекул нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) и АТФ.</p> <p>Схематически изображать строение нуклеотидов, молекул</p> |                  |                  |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                       | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                              | 3                   | 4                        |
|                                             | нуклеиновых кислот, АТФ                                                                                                        |                     |                          |
|                                             | Лабораторные занятия                                                                                                           | 0                   |                          |
|                                             | Практические занятия «Решение цитогенетических задач»                                                                          | 1                   | 2                        |
|                                             | Контрольные работы                                                                                                             | 0                   |                          |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                             | 0                   |                          |
| 9.<br>История и<br>методы                   | Цитология — наука о клетке. Клеточная теория — пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. | 1                   | 1                        |

| Темы уроков и количество часов       | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                | 4                |
| изучения клетки.<br>Клеточная теория | Демонстрации:<br>Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. М. Бэр, Р. Вирхов.<br>Раскрывать содержание терминов и понятий: клетка, цитология; раскрывать содержание положений клеточной теории.<br>Перечислять и характеризовать основные методы изучения клетки (приготовление срезов, окрашивание, микроскопирование, центрифугирование, культивирование клеток и тканей) |                  |                  |
|                                      | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                |                  |
|                                      | Практические занятия Оборудование: световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                | 2                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                | Контрольные работы                                                       | 1                | 3                |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов            | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                | 4                |
| 10.<br>Клетка как целостная живая система | <p>Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры — клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клетки (эукариотическая, прокариотическая), плазматическая мембрана (плазмалемма), гликокаликс, транспорт веществ (пассивный, активный), эндоцитоз (фагоцитоз, пиноцитоз), экзоцитоз, клеточная стенка, нуклеоид.</p> <p>Сравнивать между собой эукариотические и прокариотические клетки; отмечать сходство и различия в строении клеток бакте-</p> | 1 ч              | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                | 4                |
|                                | <p>рий, животных, растений и грибов</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. М. Бэр, Р. Вирхов.</p> <p>Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки».</p> <p>Оборудование: световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                | Практические занятия                                                     | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                       | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 1                | 2                |

| Темы уроков и количество часов         | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                | 4                |
| 11.<br>Строение эукариотической клетки | <p>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.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: цитоплазма, органоиды, эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль, митохондрии, пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты), рибосомы, микротрубочки, клеточный центр (центросома), реснички, жгутики, включения, ядро, ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко, хромосомы.</p> <p>Описывать строение эукариотической клетки по изображениям и на микропрепаратах; классифицировать органоиды в зависимости от особенностей их строения (одномембранные, двумембранные, немембранные);</p> <p>Ядро — регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов   | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                | Количество часов | Уровень освоения |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                | 2                                                                                                                                       | 3                | 4                |
|                                  | Лабораторные занятия                                                                                                                    | 0                |                  |
|                                  | Практические занятия: «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание» | 1                | 3                |
|                                  | Контрольные работы                                                                                                                      | 1                | 3                |
|                                  | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                      | 0                |                  |
| Тема 4. Жизнедеятельность клетки |                                                                                                                                         | 8 ч              |                  |

| Темы уроков и количество часов                                         | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                | 4                |
| 12.<br>Обмен веществ.<br>Пластический обмен. Фотосинтез.<br>Хемосинтез | <p>Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) — две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.</p> <p>Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза.</p> <p>Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.</p> <p>Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: обмен веществ и превращение энергии (метаболизм), ассимиляция, пластический обмен, диссимиляция, энергетический обмен, фотосинтез, фотолиз,</p> | 2                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                | 4                |
|                                | <p>фосфорилирование, переносчик протонов, хемосинтез.</p> <p>Описывать фотосинтез, процессы, протекающие в световой и темновой фазе.</p> <p>Выявлять причинно-следственные связи между поглощением солнечной энергии хлорофиллом и синтезом молекул АТФ.</p> <p>Сравнивать исходные вещества, конечные продукты и условия протекания реакций световой и темновой фазы фотосинтеза.</p> <p>Сравнивать фотосинтез и хемосинтез.</p> <p>Оценивать значение фотосинтеза и хемосинтеза для жизни на Земле</p> <p>хемосинтеза для жизни на Земле.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: К. А. Тимирязев.</p> <p>Таблицы и схемы: «Хлоропласт», «Фотосинтез»</p> |                  |                  |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                        | 3                   | 4                        |
|                                             | Лабораторные занятия                                                     | 0                   |                          |
|                                             | Практические занятия                                                     | 0                   |                          |
|                                             | Контрольные работы                                                       | 0                   |                          |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                   |                          |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4                |
| 13.<br>Энергетический обмен    | <p>Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: энергетический обмен, гликолиз, молочнокислое брожение, спиртовое брожение, биологическое окисление, клеточное дыхание, диссимиляция, фермент.</p> <p>Характеризовать обмен веществ и превращение энергии (метаболизм) как одно из свойств живого.</p> <p>Перечислять особенности пластического и энергетического обмена в клетке; устанавливать взаимосвязь между ними.</p> <p>Различать типы обмена веществ в клетке: автотрофный и гетеротрофный.</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                | 4                |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                |                  |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                |                  |
| 14.<br>Биосинтез белка         | <p>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.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: Н. К. Кольцов.</p> <p>Таблицы и схемы: «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Репликация ДНК», «Генетический</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4                |
|                                | <p>код».</p> <p>Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, генетический код, матричный синтез, транскрипция, трансляция, кодон, антикодон, рибосома, центральная догма молекулярной биологии.</p> <p>Определять свойства генетического кода (триплетность, однозначность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость, непрерывность).</p> <p>Описывать этапы реализации наследственной информации в клетке.</p> <p>Сравнивать реакции матричного синтеза молекул РНК и белка в клетке</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                |                  |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                        | 3                   | 4                        |
|                                             | Практические занятия «Решение цитогенетических задач»                    | 1                   | 2                        |
|                                             | Контрольные работы                                                       | 0                   |                          |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                   |                          |

| Темы уроков и количество часов          | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                | 4                |
| 15.<br>Неклеточные формы жизни — вирусы | <p>Неклеточные формы жизни — вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения, капсид, бактериофаг, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), онкогенные вирусы и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) — возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза, интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: Д. И. Ивановский.</p> <p>Таблицы и схемы: «Вирусы», «Бактериофаги»; «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага».</p> <p>Оборудование: модель структуры ДНК; магнитная модель-аппликация «Строение клетки»</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4                |
|                                | <p>Характеризовать вирусы как неклеточную форму жизни; особенности строения и жизненный цикл вирусов.</p> <p>Описывать жизненный цикл вируса иммунодефицита человека; различать на рисунках ВТМ (вирус табачной мозаики), бактериофаг, ВИЧ.</p> <p>Обосновывать и соблюдать меры профилактики распространения вирусных заболеваний (респираторные, желудочно-кишечные, клещевой энцефалит, ВИЧ-инфекция)</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов                           | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                        | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                                          | Лабораторные занятия                                                     | 0                |                  |
|                                                          | Практические занятия                                                     | 0                |                  |
|                                                          | Контрольные работы                                                       | 0                |                  |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                |                  |
| Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов |                                                                          | 6 ч              |                  |

| Темы уроков и количество часов                            | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Количество часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                | 4                |
| 16.<br>Жизненный цикл клетки.<br>Деление клетки.<br>Митоз | <p>Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клеточный цикл, интерфаза, репликация, хромосома, кариотип, гаплоидный, диплоидный хромосомный набор, хроматиды; митоз;</p> <p>Репликация — реакция матричного синтеза ДНК.</p> <p>Строение хромосом. Хромосомный набор — кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.</p> <p>Деление клетки — митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.</p> <p>Программируемая гибель клетки — апоптоз.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Строение хромосомы», «Митоз»; магнитная модель-аппликация «Деление клетки»; модель ДНК.</p> <p>Оборудование: световой микроскоп; микропрепарат «Карио-</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов      | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Количество часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                | 4                |
|                                     | Лабораторные занятия<br>«Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                | 2                |
|                                     | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                |                  |
|                                     | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                |                  |
|                                     | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                |                  |
| 17.<br>Формы размножения организмов | 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.<br>Половое размножение, его отличия от бесполого.<br>Демонстрации:<br>Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4                |
|                                | <p>«Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Деление клетки бактерий», «Вегетативное размножение растений», «Строение половых клеток»</p> <p>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).</p> <p>Характеризовать особенности и значение бесполого и полового способов размножения.</p> <p>Выделять виды бесполого размножения; выявлять взаимосвязи между формами и способами размножения и их биологическим значением.</p> <p>Владеть приёмами вегетативного размножения культурных</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                           | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                  | 3                | 4                |
|                                | растений (на примере комнатных).<br>Характеризовать половые клетки: яйцеклетки, сперматозоиды; выявлять особенности их строения                                    |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                               | 0                |                  |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                               | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                 | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                 | 0                |                  |
| 18.<br>Мейоз                   | Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.<br>Демонстрации: | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                | 4                |
|                                | <p>Таблицы и схемы: «Мейоз».</p> <p>Оборудование: модель ДНК; магнитная модель-аппликация «Деление клетки»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: мейоз, конъюгация хромосом, перекрёст (кроссинговер) хромосом, гаметы.</p> <p>Характеризовать мейоз как способ клеточного деления; описывать мейоз по стадиям; сравнивать стадии мейоза и митоза.</p> <p>Различать на рисунках стадии мейоза; раскрывать биологическое значение мейоза</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов                                  | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                | 4                |
| 19.<br>Образование и развитие половых клеток.<br>Оплодотворение | <p>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. Партогенез.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Прямое и непрямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека».</p> <p>Оборудование: модель метафазной хромосомы;</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: гаметогенез, сперматогенез, оогенез, сперматозоид, акросома, яйцеклетка, полярные тельца.</p> <p>Характеризовать особенности гаметогенеза у животных и его стадии, половые клетки животных и описывать процесс их развития.</p> | 1                |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                        | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                               | 3                | 4                |
|                                | <p>Сравнивать сперматогенез и оогенез.</p> <p>Описывать оплодотворение, биологическое значение оплодотворения</p> <p>микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего».</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия «Изучение строения половых клеток на                                                                                                                                                       | 1                | 2                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                | готовых микропрепаратах»                                                 |                  |                  |
|                                | Практические занятия                                                     | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                       | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов            | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                | 4                |
| 20.<br>Индивидуальное развитие организмов | <p>Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы пост-эмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства.</p> <p>Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: онтогенез, эмбриогенез, зигота, дробление, бластомеры, морула, бластула, бластоцель, гастрюла, нейрула, органогенез; зародышевые листки: эктодерма, мезодерма, энтодерма; постэмбриональное развитие: прямое и не прямое (личиночное); метаморфоз, мегаспора, микроспора, пыльцевое зерно, спермии, зародышевый мешок, двойное оплодотворение.</p> <p>Определять этапы эмбрионального развития хордовых на схемах и препаратах и описывать процессы, происходящие на каждом этапе.</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов                        | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                              | Количество часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                | 4                |
|                                                       | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                |                  |
|                                                       | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                |                  |
|                                                       | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                |                  |
|                                                       | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                |                  |
| Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14 ч             |                  |
| 21.<br>Генетика — наука о наследственности и изменчи- | Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.<br>Демонстрации: | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                | 4                |
| ности                          | <p>Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н. И. Вавилов, С. С. Четвериков, Н. В. Тимофеев-Ресовский.</p> <p>Оборудование: модель-аппликация «Моногибридное скрещивание», гербарий «Горох посевной»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены (аллели), гомозигота, гетерозигота, доминантный признак (ген), рецессивный признак (ген), чистая линия, гибрид.</p> <p>Перечислять и характеризовать методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический; доминантные и рецессивные признаки растений и животных.</p> <p>Пользоваться генетической терминологией и символикой для записи генотипических схем скрещивания.</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов                                             | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                | 4                |
|                                                                            | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                |                  |
|                                                                            | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                |                  |
|                                                                            | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                |                  |
| 22.<br>Закономерности наследования признаков.<br>Моногибридное скрещивание | 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.<br>Демонстрации:<br>Портреты: Г. Мендель.<br>Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет». | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                | 4                |
|                                | <p>Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование»; гербарий «Горох посевной»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: моногибридное скрещивание, фенотипические группы, гибридологический метод, чистые линии, доминирование генов (полное, неполное), расщепление в потомстве.</p> <p>Описывать методику проведения Г. Менделем опытов по изучению наследования одной пары признаков у гороха посевного.</p> <p>Раскрывать содержание законов единообразия гибридов первого поколения и закона расщепления.</p> <p>Объяснять гипотезу чистоты гамет.</p> <p>Записывать схемы моногибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на моногибридное скрещивание</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                |                                                                          |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                     | 0                |                  |
|                                | Практические занятия «Решение генетических задач»                        | 1                | 2,3              |
|                                | Контрольные работы                                                       | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов                                            | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                | 4                |
| 23.<br>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков | <p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.</p> <p>Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: Г. Мендель.</p> <p>Таблицы и схемы: «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания».</p> <p>Оборудование: модель-аппликация «Дигибридное скрещивание»</p> <p>Описывать опыты Г. Менделя по изучению наследования двух пар признаков у гороха посевного.</p> <p>Раскрывать содержание закона независимого наследования</p> | 1                | 1                |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                   | 4                        |
|                                             | <p>признаков.</p> <p>Применять математический расчёт с помощью метода перемножения вероятностей и запись с помощью фенотипических радикалов расщепления признаков у потомков по фенотипу и генотипу.</p> <p>Записывать схемы дигибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на дигибридное скрещивание</p> |                     |                          |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                | Лабораторные занятия                                                     | 0                |                  |
|                                | Практические занятия «Решение генетических задач»                        | 1                | 2,3              |
|                                | Контрольные работы                                                       | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов           | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Количество часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                | 4                |
| 24.<br>Сцепленное наследование признаков | <p>Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.</p> <p>Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: Т. Морган.</p> <p>Таблицы и схемы: «Мейоз», «Генетические карты растений, животных и челове-</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: сцепленное наследование признаков, рекомбинация генов, генетические карты хромосом, морганида.</p> <p>Называть основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана; раскрывать содержание работы Т. Моргана по сцепленному наследованию генов и причины нарушения сцепления между генами.</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                | 4                |
|                                | <p>Записывать схемы скрещивания при сцепленном наследовании, объяснять причины рекомбинации генов, определять число групп сцепления генов; решать генетические задачи на сцепленное наследование</p> <p>ка», «Взаимодействие аллельных генов».</p> <p>Оборудование: микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), микроскоп; модель-аппликация «Перекрёст хромосом».</p> <p>Лабораторные и практические работы:</p> <p>Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов                           | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                | 4                |
|                                                          | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                |                  |
|                                                          | Практические занятия «Решение генетических задач».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                |                  |
|                                                          | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                |                  |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                |                  |
| 25.<br>Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных | <p>Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н. И. Вавилов.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: хромосомный набор, аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол, сцепленное с полом наследование признаков.</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                         | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                | 3                | 4                |
| с полом                        | Объяснять цитологические основы хромосомного механизма определения пола у различных организмов.<br>Сравнивать закономерности наследования признаков, сцепленных и не сцепленных с полом.         |                  |                  |
|                                | Таблицы и схемы: «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных»<br>Решать генетические задачи на наследование сцепленных с полом признаков |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                                               | 1                |                  |

| Темы уроков и количество часов                     | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Количество часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                | 4                |
|                                                    | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                |                  |
| 26.<br>Изменчивость. Ненаследственная изменчивость | <p>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.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость».</p> <p>Лабораторные и практические работы:</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: изменчивость, наследственная изменчивость, ненаследственная изменчивость, модификационная изменчивость, вариационный ряд, вариационная</p> | 1                |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                | 4                |
|                                | <p>кривая, признак, норма реакции, количественные и качественные признаки.</p> <p>Классифицировать виды изменчивости и выявлять их биологические особенности.</p> <p>Перечислять свойства модификационной изменчивости и объяснять её значение для организмов.</p> <p>Различать количественные и качественные признаки; строить вариационный ряд, вариационную кривую, вычислять среднее значение признака</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                |                  |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов     | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Количество часов | Уровень освоения |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                | 4                |
|                                    | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                |                  |
| 27.<br>Наследственная изменчивость | <p>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.</p> <p>Внеядерная наследственность и изменчивость.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: Г. де Фриз, Н. И. Вавилов.</p> <p>Таблицы и схемы: «Мутационная изменчивость».</p> <p>Оборудование: микроскоп; микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраска тела); комнатные растения с пёстрой окраской листьев.</p> | 1                |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                | 4                |
|                                | <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: наследственная изменчивость, комбинативная изменчивость, мутационная изменчивость, мутант, мутации: генные, хромосомные, геномные; полиплоидия, анеуплоидия, мутагены.</p> <p>Характеризовать наследственную изменчивость; формулировать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и объяснять его значение для биологии и селекции.</p> <p>Классифицировать мутации: генные, хромосомные, геномные — и приводить примеры мутаций.</p> <p>Объяснять причины возникновения мутаций, роль факторов-мутагенов.</p> <p>Сравнивать виды мутаций; выявлять причины наследственной изменчивости, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно)</p> <p>Характеризовать внеядерную наследственность и изменчивость.</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4                |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| 28.<br>Генетика человека       | 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 пре- | 1                | 1                |
|                                | Раскрывать содержание терминов и понятий: кариотип человека, цитогенетический метод, генеалогический метод, биохимиче-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                | 4                |
|                                | <p>ский метод, близнецовый метод, наследственные болезни (моногенные, с наследственной предрасположенностью, хромосомные), медико-генетическое консультирование.</p> <p>Перечислять особенности изучения генетики человека; приводить примеры наследственных заболеваний человека, характеризовать методы их профилактики; обосновывать значение медико-генетического консультирования.</p> <p>Выявлять и сравнивать между собой доминантные и рецессивные признаки человека.</p> <p>Составлять и анализировать родословные человека дотвращении и лечении генетических заболеваний человека.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови».</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов                    | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                         | Количество часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                | 3                | 4                |
|                                                   | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                             | 0                |                  |
|                                                   | Контрольные работы                                                                                                                                                                                               | 1                | 2<br>3           |
|                                                   | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                               | 0                |                  |
| Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии |                                                                                                                                                                                                                  | 4 ч              |                  |
| 29.<br>Селекция как наука и процесс               | Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                | 4                |
|                                | <p>Демонстрации:<br/>Портреты: Н. И. Вавилов.<br/>Таблицы и схемы: карта «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений».</p> <p>Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений; гербарий «Сельско-хозяйственные растения»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, domestикация, или одомашнивание, центры многообразия и происхождения культурных растений и животных, гибридизация, искусственный отбор.</p> <p>Называть и сравнивать основные этапы развития селекции.</p> <p>Излагать учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; различать центры на карте мира, связывать их</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                  | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                | 4                |
|                                | <p>местоположение с очагами возникновения древнейших цивилизаций.</p> <p>Сравнивать сорта культурных растений, породы домашних животных и их диких предков.</p> <p>Оценивать роль селекции в обеспечении продовольственной безопасности человечества.</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                      | 0                |                  |
|                                | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                      | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                        | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                        | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов                          | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                | 4                |
| 30.<br>Методы и достижения селекции растений и животных | <p>Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: искусственный отбор, массовый отбор, индивидуальный отбор, экстерьер, близкородственное скрещивание, чистая линия, гетерозис, неродственное скрещивание, искусственный мутагенез, полиплоиды.</p> <p>Сравнивать формы искусственного отбора (массового и инди-</p> | 1                | 1                |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                   | 4                        |
|                                             | <p>видуального), виды гибридизации (близкородственной и отдалён-<br/>ной), способы получения полиплоидов.</p> <p>Приводить примеры достижений селекции растений и живот-<br/>ных</p> <p>Таблицы и схемы: «Отдалённая гибридизация», «Работы ака-<br/>демика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия».</p> <p>Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и<br/>культурных сортов растений.</p> |                     |                          |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                        | 3                   | 4                        |
|                                             | Лабораторные занятия                                                     | 0                   |                          |
|                                             | Практические занятия                                                     | 0                   |                          |
|                                             | Контрольные работы                                                       | 0                   |                          |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                   |                          |

| Темы уроков и количество часов                | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                | 4                |
| 31.<br>Биотехнология как отрасль производства | <p>Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО — генетически модифицированные организмы.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: биотехнология, клеточная инженерия, генная инженерия, клонирование, трансгенные организмы, ГМО (генетически модифицированные организмы).</p> <p>Характеризовать биотехнологию как отрасль производства, основные достижения биотехнологии в области промышленности, сельского хозяйства и медицины</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хро-</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                | 4                |
|                                | <p>мосом»</p> <p>Перечислять и характеризовать основные методы и достижения биоинженерии.</p> <p>Обсуждать экологические и этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома и создания трансгенных организмов)</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов       | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                   | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                | 4                |
|                                      | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                |                  |
|                                      | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                | 2<br>3           |
|                                      | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                |                  |
| Тема 8. Эволюционная биология        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10 ч             |                  |
| 32.<br>Эволюция и методы её изучения | Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.<br>Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                | 4                |
|                                | <p>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 живых организмов.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: эволюция, переходные формы, филогенетические ряды, виды-эндемики, виды-реликты, закон зародышевого сходства, биогенетический закон, гомологичные и аналогичные органы, рудиментарные органы, атавизмы.</p> <p>Перечислять основные этапы развития эволюционной теории.</p> <p>Характеризовать свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические.</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                | 4                |
|                                | <p>Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических рядов.</p> <p>Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого сходства.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер.</p> <p>Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс».</p> <p>Оборудование: биогеографическая карта мира; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений»; влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки»,</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                | Практические занятия                                                     | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                       | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов                    | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                | 4                |
| 33.<br>История развития представлений об эволюции | <p>Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов).</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: систематика, естественный и искусственный отбор.</p> <p>Характеризовать основные эволюционные идеи, концепции и теории; сравнивать взгляды на вид и эволюцию К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.</p> <p>сов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).</p> <p>Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.</p> <p>Оценивать вклад Линнея в развитие систематики и объяснять принципы бинарной номенклатуры.</p> <p>Характеризовать содержание и значение эволюционной концепции Ж. Б. Ламарка. Оценивать естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения эволюционной теории</p> | 1                | 1                |

| Темы уро-<br>ков и ко-<br>личество<br>часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество<br>часов | Уровень<br>освое-<br>ния |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                                           | 2                                                                        | 3                   | 4                        |
|                                             | Лабораторные занятия                                                     | 0                   |                          |
|                                             | Практические занятия                                                     | 0                   |                          |
|                                             | Контрольные работы                                                       | 0                   |                          |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                   |                          |

| Темы уроков и количество часов                                               | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                | 4                |
| 34.<br>Вид: критерии и структура.<br>Популяция как элементарная единица вида | <p>Микроэволюция.<br/>Популяция как единица вида и эволюции.<br/>Демонстрации:<br/>Таблицы и схемы: «Популяции», «Мутационная изменчивость».</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: микроэволюция, вид, критерии вида, ареал, популяция, генофонд, мутации, комбинации генов.</p> <p>Характеризовать вид как основную систематическую единицу и целостную биологическую систему.</p> <p>Оборудование: микроскоп, микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), модель-аппликация «Перекрёст хромосом».</p> | 1                | 1                |
| 35.                                                                          | Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мута-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов                | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Количество часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                | 4                |
| Движущие силы (элементарные факторы) эволюции | <p>ционный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Движущие силы эволюции»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: комбинативная изменчивость, мутации, мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, миграции.</p> <p>Характеризовать элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, миграция.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между механизмом и результатом действия движущих сил (элементарных факторов) эволюции</p> |                  |                  |
| 36.                                           | Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                | 4                |
| Естественный отбор и его формы | <p>Формы естественного отбора.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Естественный отбор», «Борьба за существование»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: естественный отбор, борьба за существование.</p> <p>Описывать механизм действия естественного отбора. Характеризовать формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, дизруптивный) и сравнивать их между собой.</p> <p>Характеризовать борьбу за существование и сравнивать её виды (межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами внешней среды)</p> |                  |                  |
| 37.<br>Результат-              | Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов                              | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                | 4                |
| ты эволюции: приспособленность организмов и видообразование | <p>Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».</p> <p>Оборудование: коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных»; коллекция насекомых с различными типами окраски; набор плодов и семян.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: приспособленность, покровительственная и предостерегающая окраска, маскировка, видообразование.</p> <p>Описывать механизм возникновения приспособлений у организмов.</p> <p>Выявлять по изображениям, на живых и фиксированных препаратах примеры приспособленности растений и животных к услови-</p> |                  |                  |

| Темы уроков и количество часов          | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                | 4                |
|                                         | <p>ям среды обитания, доказывать относительную целесообразность приспособлений.</p> <p>Характеризовать способы и механизмы видообразования; описывать и сравнивать основные формы экологического и географического видообразования</p>                                                                                                                             |                  |                  |
| 38.<br>Направления и пути макроэволюции | <p>Макроэволюция.</p> <p>Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная.</p> <p>Необратимость эволюции.</p> <p>Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Портреты: А. Н. Северцов.</p> <p>Таблицы и схемы: «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая</p> | 1                | 1                |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                | 4                |
|                                | <p>дегенерация».</p> <p>Оборудование: модель «Основные направления эволюции»; объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных»</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: макроэволюция, филогенез, биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация, адаптивная радиация.</p> <p>Характеризовать формы эволюции.</p> <p>Выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.</p> <p>Сравнивать биологический прогресс и биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптацию и общую дегенерацию.</p> <p>Выявлять взаимосвязи между путями и направлениями эволюции у растений и животных</p> |                  |                  |
|                                | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                |                  |

| Темы уроков и количество часов | Основное содержание<br>Планируемые виды учебной деятельности обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                                                        | 3                | 4                |
|                                | Практические занятия                                                     | 0                |                  |
|                                | Контрольные работы                                                       | 0                |                  |
|                                | Самостоятельная работа обучающихся                                       | 0                |                  |

Всего: 60 часов – лекции; 12 часов – практики.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Перечень основного оборудования, наглядных пособий

- комплект мебели для преподавателя (1 стул, 1 стол);
- комплект мебели для обучающегося (15 столов, 30 стульев);
- жалюзи (2);
- доска аудиторная (1);
- комплект наглядных пособий по предмету;
- облучатель -рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха «Air Rec»

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Биология: 10 класс /В.В. Пасечник: учебник для общеобразовательных организаций.- М.: Просвещение

Биология: 11 класс /В.В. Пасечник: учебник для общеобразовательных организаций.- М.: Просвещение

Биология. Общая биология: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень /В.И. Сивоглазов.-М.: Дрофа

Дополнительная литература:

Теремов, А. В. Биология. 10 класс : биологические системы и процессы : учебник / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. – Москва : Владос, 2022. – 225 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702806> . – ISBN 978-5-907433-32-8. – Текст : электронный.

Теремов, А. В. Биология. 11 класс : биологические системы и процессы : учебник / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. – Москва : Владос, 2022. – 217 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702808>. – ISBN 978-5-907433-34-2. – Текст : электронный.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

#### **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Раздел (тема)<br>учебной дисциплины | Результаты (освоенные<br>умения, усвоенные знания)                                                                                           | Основные показатели<br>результатов подготовки                                                                                                                                                                                                         | Формы и методы<br>контроля                                                                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| № 1 «Биология как наука»            | Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). | Раскрывать содержание терминов и понятий: научный метод, методы исследования.<br>Характеризовать основные методы познания живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных. | Практическая работа «Использование различных методов при изучении биологических объектов» |
| №2 «Живые системы и их организация» | Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.                                    | Раскрывать содержание терминов и понятий: система, биологическая система, элементы системы, структу-                                                                                                                                                  | С/р с таблицей «Уровни организации и свойства живой материи»                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоэкологический), биосферный.</p> <p>Перечислять универсальные свойства живого: единство химического состава, раздражимость, движение, гомеостаз, рост и развитие, наследственность, изменчивость, эволюция (приспособление к изменяющимся условиям).</p> | <p>ра биосистемы, свойства живых систем, обмен веществ, размножение, рост, развитие, наследственность, изменчивость, раздражимость, энергезависимость, уровни организации жизни (биосистем).</p> <p>Характеризовать принципы организации биосистем: открытость, высокая упорядоченность, саморегуляция, иерархичность.</p> <p>Приводить примеры биосистем разного уровня организации и сравнивать проявления свойств живого на разных уровнях.</p> <p>Характеризовать основные процессы, протекающие в биосисте-</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>мах: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение, саморегуляция, развитие.</p> <p>Соблюдать правила бережного отношения к живой природе</p>                                                                                                                                                                   |                                                      |
| № 3 «Химический состав и строение клетки» | <p>Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Физико-химические процессы, протекающие в живых системах. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.</p> <p>Ферменты — биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Кофермен-</p> | <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: элементы-биогены, макроэлементы, микроэлементы; минеральные вещества, молекула воды как диполь, водородные связи; гидрофильные и гидрофобные вещества.</p> <p>Доказывать единство элементного состава как одно из свойств живого.</p> <p>Распределять химические элементы по</p> | <p>Контрольная работа «Химический состав клетки»</p> |

|  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>ты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.</p> | <p>группам в зависимости от количественного представительства в организме; характеризовать роль отдельных элементов.</p> <p>Выявлять связь между составом, строением молекулы химического соединения и его функциями в клетке</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: ферменты, активный центр, субстратная специфичность, коферменты, белки-активаторы и белки-ингибиторы.</p> <p>Указывать отличия ферментов от неорганических катализаторов.</p> <p>Объяснять роль ферментов в функциони-</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ровании живых систем, в промышленности, в медицине, в повседневной жизни человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| №4 «Жизнедеятельность клетки» | <p>Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) — две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.</p> <p>Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза.</p> <p>Эффективность фо-</p> | <p>Выявлять причинно-следственные связи между поглощением солнечной энергии хлорофиллом и синтезом молекул АТФ.</p> <p>Сравнивать исходные вещества, конечные продукты и условия протекания реакций световой и темновой фазы фотосинтеза.</p> <p>Сравнивать фотосинтез и хемосинтез.</p> <p>Оценивать значение фотосинтеза и хемосинтеза для жизни на Земле</p> <p>хемосинтеза для</p> | Практическая работа «Метаболизм в клетке». |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>тосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.</p> <p>Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение</p> | <p>жизни на Земле.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: обмен веществ и превращение энергии (метаболизм), ассимиляция, пластический обмен, диссимиляция, энергетический обмен, фотосинтез, фотолиз, фосфорилирование, переносчик протонов, хемосинтез.</p> <p>Описывать фотосинтез, процессы, протекающие в световой и темновой фазе.</p> |                                                                        |
| №5 «Размножение и индивидуальное развитие клетки» | <p>Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе.</p>                                                                                                              | <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клеточный цикл, интерфаза, репликация, хромосома, ка-</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Контрольная работа «Размножение и индивидуальное развитие орга-</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <p>Строение хромосом. Хромосомный набор — кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.</p> <p>Деление клетки — митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.</p> <p>Программируемая гибель клетки — апоптоз.</p> | <p>риотип, гаплоидный, диплоидный хромосомный набор, хроматиды; митоз;</p> <p>Репликация — реакция матричного синтеза ДНК.</p> <p>Описывать жизненный цикл клетки; перечислять и характеризовать периоды клеточного цикла, сравнивать их между собой.</p> <p>Описывать строение хромосом, кариотипов организмов, сравнивать хромосомные наборы клеток.</p> <p>Сравнивать стадии митоза.</p> <p>Различать на микропрепаратах и рисунках стадии митоза.</p> <p>Раскрывать био-</p> | <p>низма».</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | логический смысл митоза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |
| №6 «Наследственность и изменчивость организма» | <p>Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.</p> <p>Демонстрации:</p> <p>Раскрывать содержание</p> <p>Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.</p> | <p>терминов и понятий: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены (аллели), гомозигота, гетерозигота, доминантный признак (ген), рецессивный признак (ген), чистая линия, гибрид.</p> <p>Перечислять и характеризовать методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический; доминантные и рецессивные признаки растений и животных.</p> <p>Пользоваться генетической терминологией.</p> | <p>Практические занятия «Решение генетических задач».</p> <p>Контрольная работа «Закономерности наследственности и изменчивости»</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Моногиб-ридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.</p> <p>Раскрывать содержание законов единообразия гибридов первого поколения и закона расщепления.</p> <p>скрещивание</p> <p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания.</p> <p>Сцепленное наследование признаков. Работа</p> | <p>гией и символикой для записи генотипических схем скрещивания.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: моногибридное скрещивание, фенотипические группы, гибридо-логический метод, чистые линии, доминирование генов (полное, неполное), расщепление в потомстве.</p> <p>Описывать методику проведения Г. Менделем опытов по изучению наследования одной пары признаков у гороха посевного. Записывать схемы моногибридного скрещивания, Объяснять гипотезу чистоты гамет.</p> <p>Объяснять его ци-</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.</p> <p>Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Ха-</p> | <p>тологические основы и решать генетические задачи на моногибридное</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.</p> <p>Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи</p> <p>Раскрывать содержание закона независимого наследования признаков.</p> <p>Применять математический расчёт с помощью метода перемножения вероятностей и запись с помощью фенотипических радикалов расщепления признаков у потомков по фенотипу</p> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>рактеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.</p> <p>Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический.</p> <p>и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование.</p> | <p>и генотипу.</p> <p>Записывать схемы дигибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на дигибридное скрещивание.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: сцепленное наследование признаков, рекомбинация генов, генетические карты хромосом, морганида.</p> <p>Называть основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана; раскрывать содержание работы Т. Моргана по сцепленному наследованию. Записывать схемы скрещивания при сцеп-</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>ленном наследовании, объяснять причины рекомбинации генов, определять число групп сцепления генов; решать генетические задачи на сцепленное наследование.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: хромосомный набор, аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол, сцепленное с полом наследование признаков.</p> <p>Объяснять цитологические основы хромосомного механизма определения пола у различных организмов.</p> <p>Сравнивать закономерности наследова-</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ния признаков, сцепленных и не сцепленных с полом. Решать генетические задачи на наследование сцепленных с полом признаков</p>                                                                                                                                                                            |                                                             |
| <p>№7 «Основы селекции и биотехнологии».</p> | <p>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.</p> <p>Излагать учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; различать центры на карте мира, связывать их</p> | <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, domestикация, или одомашнивание, центры многообразия и происхождения культурных растений и животных, гибридизация, искусственный отбор.</p> <p>Называть и сравнивать основные этапы развития селекции.</p> <p>Оценивать роль</p> | <p>Контрольная работа «Основы селекции и биотехнологии»</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>местоположение с очагами возникновения древнейших цивилизаций.</p> <p>Сравнивать сорта культурных растений, породы домашних животных и их диких предков.</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p>селекции в обеспечении продовольственной безопасности человека.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| №8 «Эволюция» | <p>Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.</p> <p>Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эм-</p> | <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: эволюция, переходные формы, филогенетические ряды, виды-эндемики, виды-реликты, закон зародышевого сходства, биогенетический закон, гомологичные и аналогичные органы, рудиментарные органы, атавизмы.</p> <p>Перечислять основные этапы развития эволюционной теории.</p> <p>Характеризовать</p> | <p>Контрольная работа «Эволюция»</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>бриологические: 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 живых организмов.</p> <p>Демонстрации:</p> | <p>свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические.</p> <p>Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических рядов.</p> <p>Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого сходства.</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |                      |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                               | балл (отметка)                                                | вербальный аналог    |
| 90 ÷ 100                                      | 5                                                             | отлично              |
| 80 ÷ 89                                       | 4                                                             | хорошо               |
| 70 ÷ 79                                       | 3                                                             | удовлетворительно    |
| менее 70                                      | 2                                                             | не удовлетворительно |

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.