

Санкт-Петербург  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины .....	12
3. Задания для оценивания и критерии оценки .....	13
4. Список рекомендуемой литературы .....	48

## **1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине ПД.01 БИОЛОГИЯ**

**Цель фонда оценочных средств.** Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ПД.01 БИОЛОГИЯ

Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины. ФОС включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля в форме устных ответов на вопросы, тестовых заданий, письменных проверочных работ, решения биологических задач и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета и экзамена

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- для текущего контроля – устный опрос, тестовые задания, письменный проверочные работы, решение биологических задач;
- для промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 1) самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- 2) устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества;
- 3) оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей;
- 4) обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;
- 5) характеризовать современные научные открытия в области биологии;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 1) об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира;
- 2) о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера);
- 3) о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- 4) методы познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

Освоение содержания дисциплины «Биология» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

### **личностных**

1) В сфере гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач,

уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

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

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

4) В сфере 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) В сфере 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 неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) В сфере 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) В сфере 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 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 им в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в

практической деятельности экологической направленности;

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

**метапредметных:**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); 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.

1) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями); определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и

нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

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

#### Овладение универсальными коммуникативными действиями:

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) **самоорганизация:** использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях; выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки своих действий 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) **принятия 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.

***предметных:***

Предметные результаты освоения содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения старшеклассников биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения

Предметные результаты должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в

развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), учения (Н.И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К.М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп,



взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

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

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

#### ***углубленный уровень***

Изучение учебного предмета «Биология» **на углубленном уровне** ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования в колледже эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Биология как наука. Живые системы и их изучение.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
2	Тема 2 Химическая организация клетки	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
3	Тема 3 Строение и функции клетки.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
4	Тема 4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
5	Тема 5 Наследственная информация и реализация её в клетке.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
6	Тема 6 Жизненный цикл клетки.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
7	Тема 7 Строение и функции организмов (часть 1).	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
8	Тема 8 Строение и функции организмов (часть 2).	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
9	Тема 9 Размножение и развитие организмов.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
10	Тема 10 Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Закономерности наследственности.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
11	Тема 11 Закономерности изменчивости. Генетика человека.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
12	Тема 12 Селекция организмов. Биотехнология и синтетическая биология.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
13	Тема 13 Зарождение и развитие эволюционных представлений биологии	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
14	Тема 14 Микроэволюция и её результаты	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
15	Тема 15 Макроэволюция и её результаты	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
16	Тема 16 Происхождение и развитие жизни на Земле.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
17	Тема 17 Происхождение и развитие человека-антропогенез.	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
18	Тема 18 Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен

	с окружающей средой. Организмы и среда обитания	
19	Тема 19 Экология видов и популяций	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
20	Тема 20 Экология сообществ. Экологические системы	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен
21	Тема 21 Биосфера – глобальная экосистема. Человек и окружающая среда. Человек и окружающая среда	Устный опрос, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний, умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;</li> <li>2. устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества;</li> <li>3. оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей;</li> <li>4. обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;</li> <li>5. характеризовать современные научные открытия в области биологии;</li> </ol>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос;</li> <li>-тестирование;</li> <li>-оценка результатов письменных проверочных работ</li> <li>-решение биологических задач.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет</li> <li>-экзамен</li> </ul>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира;</li> <li>2. о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера);</li> <li>3. о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;</li> <li>4. методы познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в</li> </ol>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос;</li> <li>-тестирование;</li> <li>-оценка результатов письменных проверочных работ.</li> <li>-решение биологических задач.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);	-экзамен
--	----------

### 3. Задания для оценивания и критерии оценки

#### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К УСТНОМУ ОПРОСУ

- 1) Охарактеризуйте место биологии в системе естественных наук
- 2) С какими особенностями практической деятельности человека связана наука биология
- 3) Какие жизненно важные проблемы позволяет решать знание биологии
- 4) Объясните, почему биологию можно считать наукой будущего
- 5) О чем говорит научный факт сходства элементарного химического состава живой и неживой природы?
- 6) Какие особенности строения молекул воды придают ей уникальные свойства, без которых невозможна жизнь?
- 7) Каково значение относительного постоянства внутренней среды клетки в обеспечении процессов ее жизнедеятельности?
- 8) В чем состоит назначение буферных систем живых организмов и каков принцип их функционирования?
- 9) Докажите, что нуклеиновые кислоты являются биополимерами.
- 10) Охарактеризуйте особенности строения молекулы нуклеотида.
- 11) Какое строение имеет молекула ДНК?
- 12) Применив принцип комплементарности, постройте вторую цепочку ДНК.  
Т-А-Т-Ц-А-Г-А-Ц-Ц-Т-А-Ц
- 13) Каковы основные функции ДНК в клетке?
- 14) Чем молекула РНК отличается от молекулы ДНК?
- 15) Что общего в строении молекул ДНК и РНК?
- 16) Что такое АТФ? Какова его роль в клетке?
- 17) Каково строение молекулы АТФ?
- 18) Что представляют собой витамины? На какие две большие группы их разделяют?
- 19) Приведите примеры безъядерных клеток. Объясните причину их безъядерности. Чем отличается жизнь безъядерных клеток от клеток, имеющих ядро?
- 20) Что представляют собой клеточные включения? Каково их назначение?
- 21) Почему ученые считают, что прокариоты являются наиболее древними организмами на нашей планете?
- 22) Представители каких царств живой природы состоят из эукариотических клеток?
- 23) Охарактеризуйте особенности строения клеток грибов по сравнению с клетками других эукариот.
- 24) Каково значение поддержания гомеостаза в организме?
- 25) .Какую роль играют ферменты в метаболических процессах?
- 26) Какое значение имеет сбалансированность и скоординированность процессов ассимиляции и диссимиляции в организме?
- 27) Какие вещества необходимы хемотрофам для синтеза сложных органических соединений?
- 28) Приведите примеры процессов, обеспечивающих хемотрофов первичной энергией для хемосинтеза.
- 29) Какова, на ваш взгляд, основная причина индивидуальной неповторимости каждой особи организмов?
- 30) Какова роль ДНК в передаче генетической информации?
- 31) Каково значение удвоения ДНК в клетке?

- 32) Как вы понимаете утверждение: «Генетический код универсален для всех живых организмов на нашей планете».
- 33) Расскажите об одноклеточных, колониальных, многоклеточных организмах, с точки зрения биоразнообразия
- 34) Охарактеризуйте типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая.
- 35) Какие особенности строения, функции и расположения тканей в органах растений?
- 36) Опора тела организмов. Движение организмов. Скелетные мышцы и их работа.
- 37) Особенности тканей растений, животных и человека?
- 38) Какие типы питания существуют у живых организмов
- 39) Какие типы дыхания существуют у живых организмов
- 40) Какие типы транспорта веществ существуют у живых организмов
- 41) Выделение у организмов.
- 42) Защита у организмов.
- 43) Раздражимость и регуляция у организмов.
- 44) Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека.
- 45) Почему размножение считают одним из важнейших этапов индивидуального развития организмов?
- 46) Что такое апоптоз? Каково его биологическое значение?
- 47) Что происходит в организме в результате нарушения процессов апоптоза?
- 48) Для каких клеток характерен амитоз? Приведите примеры. Какова биологическая роль бесполого размножения?
- 49) Какова биологическая роль полового размножения?
- 50) Какие способы полового размножения вам известны?
- 51) Охарактеризуйте биологическую сущность гаметогенеза.
- 52) Какова биологическая роль оплодотворения?
- 53) Чем внешнее оплодотворение отличается от внутреннего?
- 54) В чем суть двойного оплодотворения у цветковых растений?
- 55) Какое биологическое значение имеет существование личиночной стадии развития в жизненном цикле некоторых животных? Ответ проиллюстрируйте конкретным примером.
- 56) Сроки периодов онтогенеза у разных животных неодинаковы. Выскажите предположение, от чего они зависят. Приведите примеры.
- 57) Каковы основные причины, вызывающие нарушения онтогенеза?
- 58) У животных встречаются циклы развития с полным и неполным превращением. Чем отличаются эти типы развития? Приведите примеры животных, для которых они характерны?
- 59) Какое влияние оказывает алкоголь, никотин, наркотические вещества на развитие зародыша человека?
- 60) Что понимают под здоровым образом жизни?
- 61) Каково биологическое значение смерти как финальной стадии онтогенеза?
- 62) Закон зародышевого сходства гласит.... Ответьте на вопрос: о чем свидетельствует сходство зародышей?
- 63) Формулировка биогенетического закона по Э. Геккелю
- 64) Что изучали Ковалевский Александр Онуфриевич и Илья Ильич Мечников?
- 65) Что изучал Ковалевский Владимир Онуфриевич?
- 66) В чем заключалась концепция, которую разработал Алексей Николаевич Северцов?
- 67) В чем заключалась теория, которую разработал Иван Иванович Шмальгаузен?
- 68) Какие методы генетики как науки вам известны?
- 69) В чем состоит сущность гибридологического метода изучения наследования признаков?
- 70) Почему горох можно считать удачным объектом генетических исследований?

- 71) Наследование каких пар признаков у гороха изучал Г. Мендель?
- 72) Что понимают в генетике под чистой линией?
- 73) Что понимают под моногибридным скрещиванием?
- 74) Сформулируйте правило единообразия гибридов первого поколения.
- 75) Сформулируйте правило расщепления.
- 76) Сформулируйте закон чистоты гамет.
- 77) Почему понятия о доминантном и рецессивном генах являются относительными?
- 78) Что понимают под множественным аллелизмом?
- 79) Что такое анализирующее скрещивание и каково его практическое значение?
- 80) Сформулируйте закон независимого наследования признаков.
- 81) Что такое ген?
- 82) Какие могут быть комбинации при неаллельном взаимодействии генов
- 83) Какие есть типы взаимодействия неаллельных генов?
- 84) Какова роль неаллельного взаимодействия?
- 85) Какие типы хромосом вам известны?
- 86) Как наследуется пол у млекопитающих?
- 87) Какие другие варианты хромосомного и нехромосомного определения пола у живых организмов вам известны? Приведите конкретные примеры
- 88) Мужской или женский пол у человека является гетерогаметным?
- 89) Имеются ли различия по числу хромосом между маткой и рабочими особями медоносной пчелы?
- 90) От чего зависят пределы модификационной изменчивости?
- 91) Что имеют общего и чем отличаются комбинативная и мутационная изменчивость?
- 92) Что понимают под мутагенными факторами? Приведите соответствующие примеры.
- 93) Что понимают под наследованием, сцепленным с полом?
- 94) Наследованием, сцепленным с полом – это наследование признаков, гены которых расположены в половых хромосомах.
- 95) Какие признаки у человека наследуются сцепленно с полом?
- 96) В каком случае происходит нарушение закона независимого наследования признаков?
- 97) Напишите основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
- 98) Сформулируйте закон Моргана.
- 99) От чего зависит вероятность расхождения двух неаллельных генов при кроссинговере?
- 100) Что лежит в основе составления генетических карт организмов?
- 101) Для чего составляют хромосомные карты?
- 102) Что понимают под наследованием, сцепленным с полом?
- 103) Какие признаки у человека наследуются сцепленно с полом?
- 104) Перечислите методы исследования генетики человека?
- 105) Почему трудно исследовать наследственность человека?
- 106) Как часто встречаются генетические нарушения у людей?
- 107) Какова классификация генных заболеваний по типу наследования?
- 108) Для чего нужно составление родословных
- 109) Почему можно сказать, что «все люди родственники»?
- 110) История эволюционных идей. Значение работ К. Линней, учения Ж. Б. Ламарка
- 111) Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
- 112) Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
- 113) За что критиковали теорию Ж. Б. Ламарка современники?
- 114) Какие прогрессивные черты усматривают современные ученые в теории Ж.Б.Ламарка
- 115) Какие аспекты социальной и научной обстановки начала и середины XIX века способствовали, на ваш взгляд, разработке эволюционной теории Ч.Дарвина;

- 116) Сформулируйте основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина
- 117) Каково значение эволюционного учения Ч.Дарвина для развития биологической науки?
- 118) Какая из форм борьбы за существование является, по вашему мнению, наиболее напряженной? Ответ поясните.
- 119) В чем на ваш взгляд, заключается творческая роль естественного отбора? Что такое виды-двойники? Приведите примеры.
- 120) Как проявляется целостность вида?
- 121) Приведите примеры взаимоотношений организмов в популяциях.
- 122) Что изучает популяционная генетика?
- 123) Как влияют мутационные процессы на генетический состав популяции?
- 124) Какое значение имеет мутационный процесс для эволюционных преобразований?
- 125) В чем проявляется способность популяции приспосабливаться (адаптироваться) к новым условиям среды?
- 126) Что понимают под генетическим равновесием в популяциях?
- 127) Чем отличаются процессы аллопатрического и симпатрического видообразования?
- 128) Каковы основные направления эволюции? Приведите примеры каждого из них.
- 129) Какова, на ваш взгляд, роль человека в процессах биологического регресса?
- 130) Сформулируйте основные положения (постулаты) синтетической теории эволюции.
- 131) Почему можно считать, что синтетическая теория эволюции в основном развивается в русле идей, заложенных Ч. Дарвином?
- 132) Каковы основные задачи селекции как науки?
- 133) Что является теоретической базой селекции?
- 134) Какое значение имеет селекция в хозяйственной деятельности человека?
- 135) Сформулируйте закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Какова роль биотехнологии в практической деятельности человека?
- 136) Каковы перспективы развития биотехнологии?
- 137) В чем вы видите возможные негативные последствия неконтролируемых исследований в области биотехнологии?
- 138) Каковы основные доказательства происхождения человека от животных?
- 139) Охарактеризуйте положение человека в системе органического мира.
- 140) Какая концепция лежит в основе современных научных представлений о происхождении человека?
- 141) Какие палеонтологические находки позволяют выделить основные этапы и направления исторического развития человека и человекообразных обезьян?
- 142) Почему нельзя утверждать, что человек произошел от человекообразной обезьяны?
- 143) Какова роль биологических и социальных факторов в антропогенезе?
- 144) Какие современные проблемы человеческого общества вы можете назвать?
- 145) Какие факторы способствовали развитию у человека прямохождения?
- 146) Какие преимущества и какие проблемы, в том числе и со здоровьем, появились у человека в связи с прямохождением?
- 147) Какие гипотезы расогенеза вам известны?
- 148) Что является основными факторами расогенеза?
- 149) Чем можно объяснить формирование физических признаков, характеризующих различные расы?
- 150) В чем заключается различие в действии естественного отбора при видообразовании и расогенезе?
- 151) Почему можно утверждать, что с биологической точки зрения все расы равноценны?

- 152) Какие аргументы можно привести с позиций критики расистских теорий?
- 153) Каковы основные задачи экологии как науки?
- 154) Назовите методы исследования в экологии.
- 155) Какова роль экологии в современном обществе?
- 156) Что понимают под адаптацией организмов к условиям окружающей среды?
- 157) Какие экологические факторы являются для организмов лимитирующими?
- 158) Что такое толерантность? Что характеризует кривая толерантности?
- 159) В чем сущность закона минимума и к каким последствиям может привести пренебрежение его требованиями в сельском хозяйстве?
- 160) Приведите описание экологической ниши одного из известных вам видов животных или растений.
- 161) Почему экологические ниши двух совместно живущих видов никогда полностью не перекрываются?
- 162) Сформулируйте закон конкурентного исключения (принцип Гаузе).
- 163) Какую роль играет территориальность для совместно живущих видов?
- 164) Почему в ряде случаев виды со сходным образом жизни могут жить на одной территории?
- 165) Что такое демографические показатели популяции? Как ими пользоваться в хозяйственной деятельности?
- 166) В чем состоит практическое изучение популяции? Приведите примеры.
- 167) Какие особенности популяции определяются особенностями ее возрастного состава?
- 168) Почему разновозрастные популяции оказываются менее чувствительными к внезапным кратковременным изменениям условий воспроизводства?
- 169) Что такое динамика популяции?
- 170) В чем состоит явление регуляции численности популяций? Какое значение оно имеет в экосистеме?
- 171) Какую роль в изменение плотности популяции играют абиотические и биотические факторы?
- 172) Какие признаки лежат в основе классификации экосистем
- 173) Заполните таблицу.
- 174) Каково значение агробиоценозов в жизни человека
- 175) Что понимают под структурой сообщества
- 176) Чем пастбищные пищевые цепи отличаются от дитритных?
- 177) В чем заключается круговорот веществ в экосистеме
- 178) Что ограничивает длину каждой пищевой цепи в экосистеме
- 179) Что понимают под экологическими пирамидами. Какие виды их различают?
- 180) Что понимают под равновесием в сообществе и какое значение оно имеет для его существования в целом?
- 181) От чего зависит продолжительность сукцессии
- 182) Каковы зрелого сообщества перед молодым?
- 183) Какое значение имеет возможность управления процессами, происходящими в обществе
- 184) Какое значение имеет разнообразие видов в сообществе
- 185) Что такое пищевая цепь и пищевая сеть?
- 186) Чем гетеротрофные организмы - консументы отличаются от гетеротрофных организмов - редуцентов?
- 187) Могут ли гетеротрофные организмы находиться в отношениях «хищник-жертва»? Приведите примеры.
- 188) Гипотезы происхождения жизни на Земле
- 189) Дайте определения понятий.
- 190) Каковы основные отличительные признаки живого от неживого?



- 191) Каковы современные взгляды ученых на происхождение жизни?
- 192) Основные этапы развития жизни на Земле
- 193) Какие существуют гипотезы происхождения эукариот?
- 194) Какие факты свидетельствуют в пользу гипотезы симбиотического происхождения эукариотической клетки?
- 195) Почему представление о божественном происхождении жизни нельзя ни подтвердить, ни опровергнуть?
- 196) Каковы основные положения гипотезы Опарина-Холдейна?
- 197) Назовите ученых, заложивших основы современной классификации организмов.
- 198) Можно ли использовать данные систематики для доказательства эволюции? Ответ обоснуйте.
- 199) Каково значение сохранения многообразия видов в природе?  
Каковы основные признаки биосферы как глобальной экосистемы?
- 200) Составьте схему круговорота любого из перечисленных веществ: вода, углерод, азот, сера, фосфор.
- 201) Какое влияние оказывает человек на биосферу?
- 202) Глобальные экологические проблемы и пути их решения
- 203) Какое воздействие оказывает деятельность людей на биосферу в настоящее время?
- 204) Что понимают под устойчивым развитием биосферы?
- 205) Приведите примеры загрязнения человеком окружающей среды.
- 206) Назовите природные ресурсы, которые являются: неисчерпаемыми; исчерпаемыми, возобновимыми; исчерпаемыми невозобновимыми: Что предполагает рациональное их использование?
- 207) Что понимают под экологическим сознанием, и какое значение оно имеет для развития современного человеческого общества?
- 208) К чему может привести бездумное использование природных ресурсов?

### **Критерии оценки устного опроса:**

- 1. Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если:  
ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; обучающийся может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.
- 2. Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, если:  
в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; обучающийся не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.
- 3. Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:  
в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; обучающийся не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; обучающийся не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.
- 4. Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:  
обучающийся не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; обучающийся не понимает специальной терминологии; обучающийся не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

## Примеры заданий контролируемых разделов (тем) дисциплины.

### Тема 1. Биология как наука. Живые системы и их изучение

Задание 1. Соотнесите имена великих ученых с описанием их вклада в развитие знаний о человеке. Правильное соответствие укажите индексами (1-10).

Ученый	Вклад в развитие знаний о человеке	Индекс
Авиценна	Греческий ученый, который ввел термин «организм»	
Аристотель	Основатель рефлекторной теории	
Везалий	Ученый эпохи Возрождения, описавший скелет и внутренние органы человека	
Гарвей	Греческий мыслитель, считавший, что организмы развиваются по законам природы, автор афоризма: «В одну и ту же реку нельзя войти дважды»	
Гераклит	Русский ученый, внесший заметный вклад в иммунологию	
Гиппократ	Великий физиолог, основатель учения о высшей нервной деятельности, лауреат Нобелевской премии	
Декарт	Медик античности, изучавший влияние на здоровье людей природных факторов	
Мечников	Французский ученый, основатель микробиологии и иммунологии	
Павлов	Ученый, открывший два круга кровообращения	
Пастер	Великий арабский ученый, внесший значительный вклад в медицину, фармакологию и физиологию	

Задание 2. Анализ различных методов исследования в биологии

Название метода	Описание метода	Примеры использования метода
Наблюдение	Целенаправленное слежение за объектом исследования, под которым отмечают внешний вид, различные свойства, его поведение и т. д.	
Описание	Фиксация результатов наблюдения	
Измерение	Установление размеров объекта (длины, ширины и т. д.), также определяется количество параметров	
Сравнение	Анализ сходств и различий изучаемых объектов, а также изменения их состояния	
Опыт	Создание ситуации для изучаемого объекта	
Моделирование	Исследование объектов на их моделях	

Задание 3. Заполните правую колонку таблицы:

Биологический объект	Уровень организации
Корень	
Яйцеклетка	
Нуклеиновая кислота	
Растение	
Древесина	
Сосновый бор	

Задание 4. Установите хронологический порядок этапов изучения клетки:

- 1) М. Мальпиги и Н. Грю подтвердили клеточное строение растений
- 2) Я. Пуркине обнаружил ядро яйцеклетки птиц
- 3) Т. Шванн и М. Шлейден сформулировали клеточную теорию строения организмов;
- 4) Р. Гук, изучая срезы пробкового дерева, обнаружил крошечные ячейки, которые назвал клетками;
- 5) открыт митоз;
- 6) Р. Броун впервые описал ядро растительной клетки;
- 7) Ж.Б. Ламарк определил клеточное строение животных организмов;
- 8) открыт мейоз.

Задание 5. Выберите три верных положения современной клеточной теории:

- 1) клетки всех живых организмов сходны по строению, химическому составу и основным проявлениям жизнедеятельности.
- 2) клетки каждого организма уникальны по своему строению, но выполняют схожие функции, а также имеют схожее проявление жизнедеятельности.
- 3) каждая клетка многоклеточного организма содержит всю наследственную информацию об этом организме, но отличается уровнем экспрессии отдельных генов, что приводит к их разнообразию и различию в выполняемых функциях.
- 4) клетки животных специализированы по выполняемым функциям. Из них образуются ткани, а ткани формируют органы и системы органов, связанные друг с другом.
- 5) клетка – наименьшая структурно–функциональная единица жизни, состоящая из органелл, она способна к самовозобновлению, саморегуляции и самовоспроизведению.
- 6) каждая клетка многоклеточного организма содержит уникальный набор генов, что способствует выполнению различных функций в организме.

## Тема 2. Химическая организация клетки

Задание 6. Заполните таблицу 1

Таблица 1. Роль воды и минеральных веществ в клетке

Неорганические вещества	Роль в клетке

Задание 7. Заполните табл. 2.

Таблица 2. Биологические функции жиров

Биологическая функция жиров	Характеристика

Задание 8. Заполните табл. 3.

Таблица 3. Биологические функции углеводов

Биологическая функция углеводов	Характеристика

Задание 9. Заполните табл. 4.

Таблица 4. Биологические функции белков

Биологическая функция белков	Характеристика

Задание 10. Заполните табл. 5.

Таблица 5. Ферменты и их функции

Название ферментов	Функции в организме

Задание 11. Заполните табл. 6.

Таблица 6. Сравнение ДНК и РНК

Признаки	РНК	ДНК
Местоположение в клетке		
Местонахождение в ядре		
Строение макромолекул		
Мономеры		
Состав нуклеотида		
Типы нуклеотидов		
Свойства		
Функции		

Задание 12. Пример теста для проведения контрольной работы:

1. Рибоза, в отличие от дезоксирибозы, входит в состав:
  - 1) ДНК; 2) иРНК; 3) белков; 4) полисахаридов.
2. Не менее 75% сухого вещества протоплазмы составляют:
  - 1) целлюлоза; 2) белки; 3) липиды; 4) нуклеиновые кислоты.
3. Гидрофобными соединениями являются:
  - 1) ферменты; 2) белки; 3) полисахариды; 4) липиды.
4. Какие вещества синтезируются в клетках человека из аминокислот:
  - 1) фосфолипиды; 2) углеводы; 3) витамины; 4) белки.
5. К микроэлементам относят:
  - 1) О, С, N, H; 2) Fe, Cu, Cl, Mg; 3) K, Ca, Mg, S; 4) Zn, Cu, Co, Mn
6. Белки, катализирующие химические реакции в клетке:
  - 1) ферменты; 2) шапероны; 3) витамины; 4) гормоны.
7. Молекула ДНК имеет форму:
  - 1) глобулы; 2) «клеверного листа»; 3) двойной спирали; 4) одиночной спирали.

### Тема 3. Строение и функции клетки

Задание 13. Заполните табл. 7.

Таблица 7. Признаки растительной и животной клетки

Признаки	Растительная клетка	Животная клетка

Задание 2. Подпишите обозначения на рис. 1.

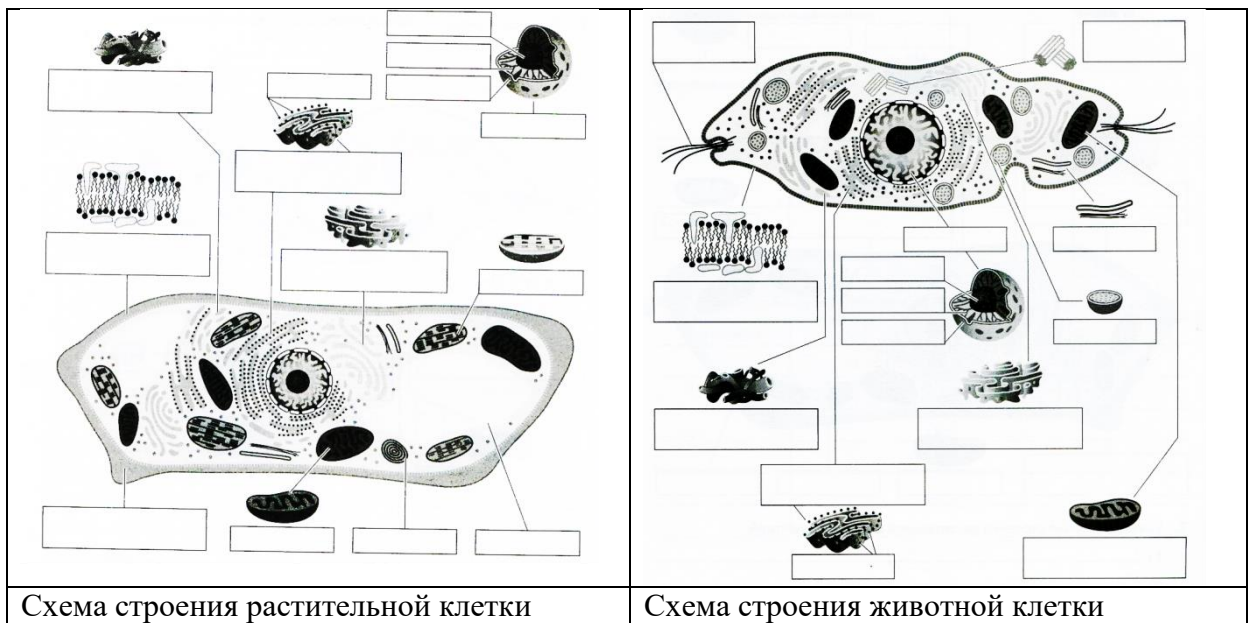


Рис. 1. Схема строения растительной и животной клеток

Задание 14. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. К прокариотам относятся бактерии, наследственная информация которых отделена мембраной от цитоплазмы.
2. ДНК представлена двумя молекулами кольцевой формы.
3. В состав клеточной стенки входит муреин.
4. В бактериальных клетках отсутствуют митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи.
5. При наступлении неблагоприятных условий бактерии размножаются с помощью спор.

Задание 15. Запишите названия структур, помеченных на рис. 2 и 3 цифрами:

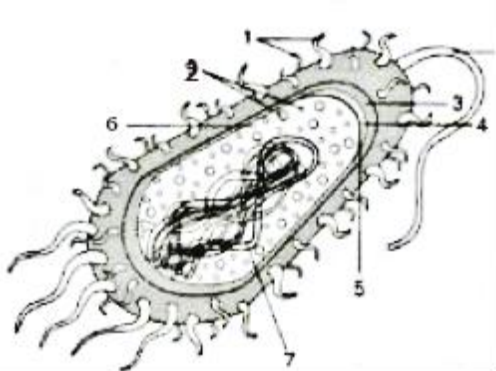


Рис. 2. Схема строения бактериальной клетки

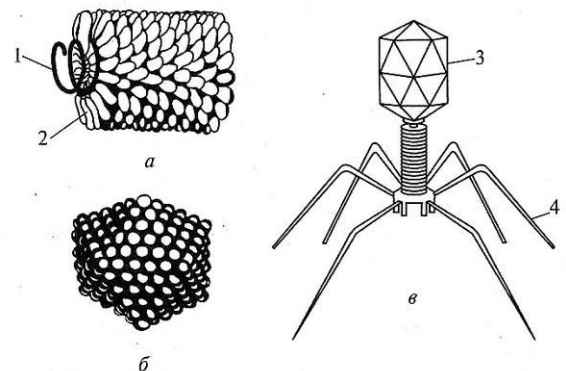


Рис. 3. Схема строения вируса и бактериофага

Задание 16. Пример теста для проведения контрольной работы (по итогам изучения темы «Клетка»):

1. Создателями клеточной теории являются:

- 1) Ч. Дарвин и А. Уоллес;
- 2) Г. Мендель и Т. Морган;
- 3) Р. Гук и Н. Грю;
- 1) Т. Шванн и М. Шлейден.

2. Как с греческого переводится термин «эукариоты»:

- 1) ядерные;
- 2) безъядерные;
- 3) доядерные.

3. Чтобы увидеть микробы, используют:

- 1) микроскоп;
- 2) телескоп;
- 3) фонендоскоп;
- 4) зонд;
- 5) зеркало.

4. Цитоплазма выполняет функцию скелета клетки за счет наличия в ней:

- 1) микротрубочек;
- 2) множества хлоропластов;
- 3) множества митохондрий;
- 4) системы разветвленных канальцев.

5. Какова роль цитоплазмы в растительной клетке:

1) защищает содержимое клетки от неблагоприятных условий; 2) обеспечивает избирательную проницаемость веществ; 3) осуществляет связь между ядром и органоидами; 4) обеспечивает поступление в клетку веществ из окружающей среды.

6. К основным свойствам плазматической мембраны относят:

- 1) непроницаемость; 2) сократимость; 3) избирательную проницаемость;
- 4) возбудимость и проводимость.

7. Цитоплазма в клетке НЕ выполняет функцию:

- 1) транспорта веществ; 2) внутренней среды; 3) фотосинтеза; 4) осуществления связи между ядром и органоидами.

#### Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Задание 17. Заполните табл. 8.

Таблица 8. Сравнительная характеристика фаз фотосинтеза

Параметры	Световая фаза	Темновая фаза
Место реакции в хлоропластах		
Условия реакции		
Источник энергии		
Исходные вещества		
Продукты реакции		

Задание 18. Найдите три ошибки в тексте «Анаболизм». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. В ходе анаболизма в клетке происходит биосинтез сложных органических веществ и накопление энергии.
2. К процессам анаболизма относятся биосинтез белка, фотосинтез и хемосинтез.

Задание 19. Заполните табл. 9.

Таблица 9. Сравнительная характеристика процессов фотосинтеза и дыхания

Признаки процесса	Фотосинтез	Дыхание
Где происходит		
Какой газ поглощается		
Что происходит с органическими веществами		
Для протекания процесса световая энергия...		

Задание 20. Заполните табл. 10.

Таблица 10. Этапы клеточного дыхания

Этап дыхания	Исходные вещества	Продукты процесса
Гликолиз		
Цикл Кребса		
Электрон-транспортная цепь		

Задание 21. Пример теста для проведения контрольной работы: (по итогам изучения темы: «Обменные процессы в клетке»:

1. Какую взаимосвязь осуществляет обмен веществ?

- 1) между внешней средой и организмом; 2) между двумя организмами; 3) между органами;
- 4) между тканями и клетками.

2. Энергетический обмен включает в себя следующие этапы:

1) подготовительный и аэробный; 2) аэробный и анаэробный; 3) гликолиз и подготовительный; 4) подготовительный, анаэробный, аэробный.

3. Вся совокупность химических реакций в клетке называется:

1) катаболизмом; 2) метаболизмом; 3) пластическим обменом; 4) энергетическим обменом.

4. В процессе фотосинтеза образуются:

1)  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ ; 3)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{O}_2$ ; 4)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  и  $\text{O}_2$ ;  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .

5. В процессе фотосинтеза глюкоза образуется из:

1) крахмала; 2) дисахаридов; 3) воды и углекислого газа; 4) органических кислот.

### Тема 5. Наследственная информация и реализация её в клетке

Задание 22. При расшифровке генома томата было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля тимина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в молекуле ДНК ( $\text{Г} + \text{Т} = \text{А} + \text{Ц}$ ), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с цитозином.

Задание 23. В табл. 11 приведены последовательности нуклеотидов в гомологичных генах трёх видов приматов. Каков вероятный аминокислотный состав предкового белка?

Таблица 11. Последовательность нуклеотидов у приматов

Вид примата	Последовательность нуклеотидов
Бабуин	АЦАЦТЦГТТГААЦГААААЦТАЦТАГГАТАТ АТАЦААЦТАЦГЦААГГГАЦЦТААЦАТТГТА
Гиббон	АТГТТААЦЦГААЦГАААААТЦЦТАГГЦТАЦ АЦАЦААЦТАЦГЦАААГГЦЦЦЦААЦАТЦГТА
Шимпанзе	АТГЦТААЦЦГААЦГАААААТТЦТАГГЦТАЦ АТАЦААЦТАЦГЦАААГГТЦЦЦААЦАТТГТА

Задание 24. Найдите три ошибки в текстах А и Б. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

А) 1. Биосинтез белка осуществляется в три этапа: гликолиз, транскрипция и трансляция. 2. Транскрипция – это синтез и-РНК, который осуществляется в ядре. 3. В процессе транскрипции ДНК подвергается сплайсингу. 4. В цитоплазме на рибосомах идёт сборка белковой молекулы – трансляция. 5. При трансляции энергия АТФ не используется.

Б) 1. У всех эукариот наследственная информация хранится в ядре. 2. Генетическая информация о структуре, свойствах и функциях белков закодирована в нуклеиновых кислотах. 3. Генетический код триплетен. 4. Генетический код избыточен, т. е. каждый триплет кодирует несколько аминокислот. 5. Генетический код однозначен, т. е. каждая аминокислота кодируется одним триплетом. 6. Генетический код универсален, т. е. един для всех живых организмов, кроме бактерий и вирусов.

### Тема 6. Жизненный цикл клетки

Задание 25. Рассмотрите предложенную схему жизненного цикла соматической клетки (рис. 4). Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

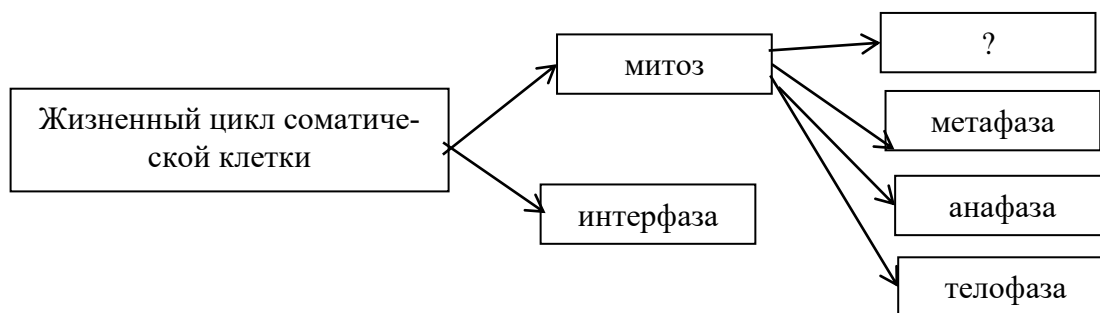


Рис. 4. Жизненный цикл соматической клетки

Задание 26. Заполните табл. 12.

Таблица 12. Фазы митоза

Фазы митоза	Характеристика процессов

### Тема 7. Строение и функции организмов (часть 1)

(Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы. Опора тела организмов. Движение организмов).

Задание 27

Какие типы движения обозначены на рисунке цифрами 1-3? Используя рисунок (5) опишите результаты опытов, доказывающих наличие движения у растений.

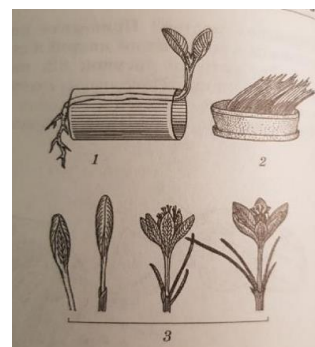


Рис.5

Задание 28

1. Приведите примеры вегетативных органов животных. Какие функции они выполняют?
2. Что такое мышечное утомление? Каковы его причины?
3. Приведите примеры, объясняющие проявления положительных и отрицательных тропизмов у растений.
4. Под какими номерами на представленном рисунке находятся кости, образующие скелет верхних конечностей?

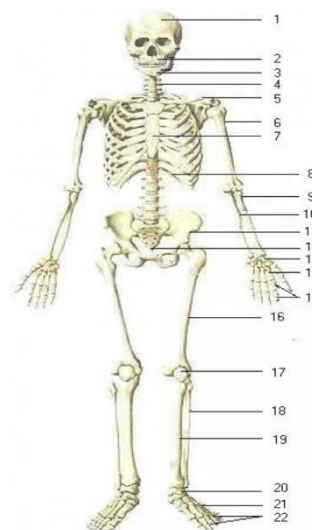


Рис. 6

Задание 29. Ткани растений и животных

1. Выберите функции покровной ткани растения.

1) регуляция газообмена в растении; 2) защита от механических повреждений; 3) формирование скелета растения; 4) проведение органических веществ; 5) проведение неорганических веществ; 6) защита от перепада температур;

2. Какие из перечисленных признаков характерны для ксилемы? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) является основной тканью растения; 2) служит для проведения воды от корней к листьям; 3) клетки имеют сильно вытянутую форму; 4) в клетках есть хлоропласты; 5) стенки клеток утолщены; 6) клетки живые;

3. Какие из перечисленных признаков характерны для флоэмы? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.



1) служит для проведения воды от корней к листьям; 2) является проводящей тканью растения; 3) клетки лишены клеточной стенки; 4) клетки содержат хлоропласты; 5) клетки лишены ядер; 6) клетки имеют клетки-спутницы;

4. Установите соответствие между тканью и организмом, для которого она свойственна; к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ТКАНЬ**

- А. эпителиальная;
- Б. запасающая
- В. соединительная
- Г. механическая
- Д. образовательная
- Е. покровная

**ОРГАНИЗМ**

- 1. растение
- 2. животное

Задание 30. Ответьте на вопросы.

1. Какие процессы обеспечивают передвижение воды и минеральных веществ по растению?
2. Почему бамбук в течение суток может вырасти на один метр?
3. По каким тканям и как осуществляется транспорт веществ у покрытосеменных растений?

**Тема 8. Строение и функции организмов (часть 2)**

*(Питание организмов. Дыхание организмов. Транспорт веществ у организмов. Выделение у организмов. Защита у организмов. Раздражимость и регуляция у организмов. Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека).*

Задание 31. Ответьте на вопросы.

1. Каким образом осуществляется транспорт веществ у большинства многоклеточных животных?
2. Какие структуры обеспечивают дыхание растений?
3. Чем кровеносная система майского жука отличается от кровеносной системы дождевого червя? (не менее 2)

**II СЕМЕСТР**

*Продолжение темы Строение и функции организмов (часть 2)*

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Какие структуры обеспечивают выделение у растений? (не менее 3) Объясните механизм и значение листопада у растений.
2. Одноклеточное животное инфузория- туфелька имеет две сократительные вакуоли, а одноклеточное растение хламидомонада выделительными органеллами не обладает. Чем обусловлены эти различия?
3. Приведите примеры положительных и отрицательных тропизмов у растений.

Задание 2 Установите соответствие между видами иммунитета и способами его приобретения.

**ВИД**

**ИММУНИТЕТА**

**СПОСОБ ПРИОБРЕТЕНИЯ**

- 1) естественный
- 2) искусственный

- А) передается по наследству, врожденный
- Б) возникает под действием вакцины
- В) приобретается при введении в организм лечебной сыворотки
- Г) формируется после перенесенного заболевания

А	Б	В	Г

Задание 3. Заполните таблицу Типы нервных систем животных, используя рисунок.

Номер	Название животного	Тип нервной системы



## Тема 9. Размножение и развитие организмов

Задание 4. Заполните схему (рис.1).

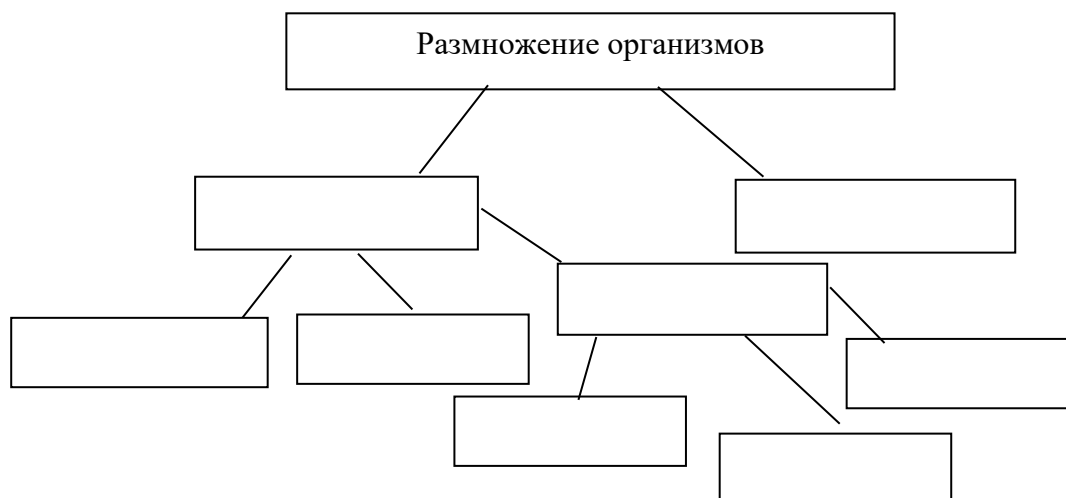


Рис. 1 . Виды бесполого размножения организмов

Задание 5. Заполните табл. 1.

Таблица 1. Образование половых клеток (гаметогенез)

Фазы	Тип и особенности деления	Особенности развития и строения клеток	
		Мужского организма	Женского организма

Задание 6. Установите соответствие между видом простейшего и способом его размножения.

Способ размножения:

- А) шизогония;
- Б) продольное деление надвое;
- В) поперечное деление надвое;
- Г) деление клетки в любом направлении;
- Д) конъюгация.

Простейшее:

- 1) амёба протей;
- 2) эвглена зелёная;
- 3) инфузория-туфелька;
- 4) малярийный плазмодий.

Задание 7. Установите последовательность событий, происходящих в пестике цветка:

- 1) опыление;
- 2) двойное оплодотворение;
- 3) превращение завязи пестика в плод;
- 4) прорастание пылинки на рыльце пестика;
- 5) прорастание споры;
- 6) формирование женского гаметофита;
- 7) формирование семени;
- 8) образование макроспоры в результате мейоза.

Задание 8. Расположите в правильной последовательности события, происходящие в процессе развития эмбриона позвоночных животных:

- 1) образование зиготы;
- 2) дробление яйцеклетки;
- 3) формирование бластулы;
- 4) гаструляция;
- 5) формирование нервной трубки.

Задание 9. Найдите соответствие между понятиями и их определениями.

Понятие:

- А) гаметогенез;
- Б) осеменение;
- В) опыление;
- Г) оплодотворение.

Определение:

- 1) процесс, обеспечивающий сближение половых клеток у животных;
- 2) процесс слияния мужских и женских половых клеток;
- 3) процесс образования половых клеток;
- 4) перенос пыльцы с пыльников цветка на рыльце пестика.

Задание 10. Найдите ошибки в тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Оплодотворение – это процесс слияния ядер мужской и женской половых клеток. 2. В результате процесса оплодотворения образуется клетка с двойным набором хромосом – гамета. 3. У позвоночных животных при перекрёстном оплодотворении – сливаются половые клетки разных особей. 4. У амфибий и рептилий происходит наружное оплодотворение – слияние половых клеток вне организма самки. 5. Для сороки обыкновенной, ящерицы прыткой, тритона гребенчатого характерно внутреннее оплодотворение. 6. Оплодотворённые яйцеклетки у рыб, земноводных, рептилий и птиц крупные и содержат много питательных веществ.

Задание 11. Соотнесите зародышевый листок и органы, образующиеся из него.

Зародышевый листок:

- А) эктодерма;
- Б) энтодерма;
- В) мезодерма.

Органы:

- 1) печень;
- 2) эмаль зубов;
- 3) кожа;
- 4) мышцы;
- 5) тонкий кишечник;
- 6) скелет;
- 7) кровеносные сосуды;
- 8) глаза;
- 9) поджелудочная железа;
- 10) почки;
- 11) желудок;
- 12) спинной мозг;
- 13) сердце;

14) ногти и волосы;

15) легкие.

Задание 12. Рассмотрите предложенную схему классификации различных типов развития насекомых (рис. 2). Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

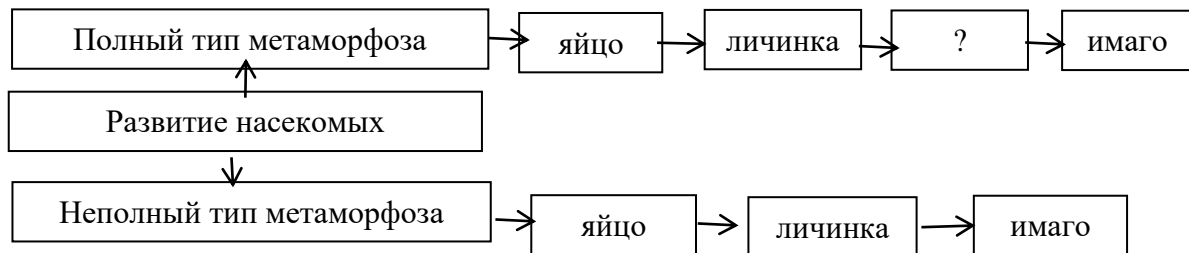


Рис. 2. Типы развития насекомых

Задание 13. Пример теста для проведения контрольной работы по итогам изучения темы «Размножение и индивидуальное развитие организмов».

1. Редупликация молекулы ДНК происходит в:

1) пресинтетический период; 2) синтетический период; 3) постсинтетический период.

2. Период жизни клетки от деления до деления называется:

1) интерфаза; 2) митоз; 3) мейоз; 4) клеточный цикл.

3. Расхождение хромосом к полюсам клетки происходит в:

1) профазе; 2) метафазе; 3) анафазе; 4) телофазе.

4. Перекрёст хромосом происходит в процессе:

1) митоза; 2) мейоза; 3) репликации ДНК; 4) транскрипции.

5. К собственно митозу не относится процесс:

1) образования веретена деления; 2) синтеза ДНК и белков; 3) исчезновения ядерной мембраны; 4) расхождения хромосом.

**Тема 10. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов.**

**Закономерности наследственности.**

Задание 14.

1. Особь с генотипом Аа образует гаметы

а) А б) а в) А , а г) Аа;

2. Организм, имеющий генотип АА, - это

а) гомозигота по доминантному признаку; в) гетерозигота

б) гомозигота по рецессивному признаку; г) гемизигота

3. Скрещивание, при котором родители различаются только по одной паре альтернативных признаков, называется

а) моногибридным; б) дигибридным; в) тригибридным; г) полигибридным.

4. Укажите количество аллельных генов в сперматозоиде человека.

а) 1; б) 2; в) 23; г) 46.

5. Особь, имеющая генотип АА, образует следующее количество типов гамет (укажите количество типов):

а) 1; б) 2; в) 4; г) 8.

6. Аллельными называются

а) разные взаимодействующие гены; б) сцепленные гены; в) различные состояния одного и того же гена, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом;

г) повторяющиеся гены.

7. Совокупность генов, содержащихся в гаплоидном наборе хромосом, - это

а) генотип; б) генофонд; в) геном; г) фенотип

8. Диплоидный набор хромосом соматической клетки организма - это

а) генотип; б) генофонд; в) геном; г) кариотип

9. Количество возможных генотипов при следующем скрещивании – Аа х Аа -

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

10. Гомозигота по доминантному признаку образует гаметы

а) А; б) а; в) b; г) Ab.

Задание 15. Решите генетические задачи на моногибридное скрещивание.

А) Петух с розовидным гребнем скрещен с двумя курицами, тоже имеющими розовидные гребни. Первая дала 14 цыплят, все с розовидными гребнями, а вторая – 9 цыплят, из них 7 с розовидными и 2 с листовидными гребнями. Форма гребня – моногенный аутосомный признак. Каковы генотипы всех трех родителей?

Б) Белоцветковый сорт гороха был скрещен с красноцветковым. Полученные гибриды F<sub>1</sub> снова скрещивались с растениями белоцветкового сорта, и в результате было получено 168 растений F<sub>2</sub>. У гороха красная окраска цветков доминирует над белой.

1. Сколько типов гамет продуцирует растение белоцветкового сорта?

2. Сколько разных генотипов среди гибридов F<sub>2</sub>?

3. Сколько гомозиготных растений получилось в F<sub>2</sub> (теоретически)?

4. Сколько в F<sub>2</sub> получилось красноцветковых растений (теоретически)?

5. Сколько типов гамет продуцирует красноцветковое растение F<sub>2</sub>?

Задание 16. Задачи на анализирующее скрещивание.

А) Белая окраска венчика у флокса доминирует над розовой. Скрещено растение с белой окраской венчика с растением, имеющим розовую окраску. Получено 96 гибридных растений, из которых 51 имеет белую окраску, а 45 – розовую.

1. Какие генотипы имеют родительские растения?

2. Сколько типов гамет может образовывать растение с белой окраской венчика?

3. Сколько типов гамет может образовывать растение с розовой окраской венчика?

4. Какое соотношение по фенотипу можно ожидать в поколении F<sub>2</sub> от скрещивания между собой гибридных растений F<sub>1</sub> с белыми цветками?

Б) При скрещивании серых и чёрных мышей получено потомство, из которого половина мышей чёрные. Известно, что серая окраска А доминирует над чёрной а.

Каков генотип мышей родительского поколения?

Задание 17. Задачи на неполное доминирование.

А) У львиного зева при скрещивании растений с широкими листьями образуются широкие листья, при скрещивании растений с узкими листьями образуются узкие листья. При скрещивании растения с широкими листьями с растением с узкими листьями образуются листья с промежуточной шириной.

1. Каковы будут фенотипы и генотипы потомства при скрещивании двух растений с листьями промежуточной ширины?

2. Какой вид скрещивания? Какая закономерность проявляется в данном случае?

Б) При скрещивании между собой растения красноплодной земляники всегда дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодной земляники – с белыми ягодами. В результате скрещивания красноплодного и белоплодного сортов получают растения с розовыми ягодами.

1. Какое потомство получится, если опылить красноплодную землянику пыльцой земляники с розовыми ягодами?

Задание 18. Решите генетические задачи на дигибридное скрещивание.

А) Скрещивание растений с красными цветками и нормальным венчиком и растений с розовыми цветками и радиальными венчиком дает растение только с нормальным венчиком, но половина из них – розовые, половина – красные. Если полученные растения с розовыми нормальными цветками самоопыляются, то какая часть их потомства будет иметь розовые нормальные, а какая – белые радиальные цветки?

Б) У человека шестипалость и гипертония – доминантны, а пятипалость и нормальное давление – рецессивны. Мужчина с шестипалостью вступил в брак с женщиной, у которой гипертония, но у них родился здоровый сын.

1. Сколько типов гамет образуется у мужчины?

2. Сколько типов гамет образуется у мужа дочери?
3. Какова вероятность (в %) рождения ребёнка с одной аномалией?
4. Какова вероятность (в %) рождения ребёнка с двумя аномалиями?
5. Какова вероятность (в %) рождения здорового ребёнка?

Задание 19. Решите генетические задачи на тему: «Сцепленное наследование генов».

А) У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами.

1. Сколько типов гамет образуется у женщины?
2. Сколько типов гамет образуется у мужчин?
3. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами (в %)?
4. Сколько разных генотипов и сколько фенотипов может быть среди детей данной супружеской пары?

Б) Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак, гипертрихоз (волосатые уши) сцеплен с Y-хромосомой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможных потомков, родившихся от брака, в котором один из супругов (гомозиготен) не имеет малых коренных зубов и с волосатыми ушами, а другой не страдает гипертрихозом и имеет малые коренные зубы.

1. Составьте схему решения задачи.
2. Какова вероятность рождения здорового по двум признакам мальчика?

В) У кур форма гребня определяется аутосомным геном, а форма оперения наследуется сцепленно с полом (ген локализован в X-хромосоме). При скрещивании золотисто-полосатых курочек с простым гребнем и серебристо-полосатых петушков с розовидным гребнем все цыплята были серебристо-полосатыми с розовидными гребнями. Петушков (из F<sub>1</sub>) скрестили с исходной родительской особью (возвратное скрещивание).

1. Составьте схемы скрещиваний.
2. Определите генотипы родителей и потомков F<sub>1</sub>, генотипы и фенотипы потомков F<sub>2</sub>.
3. Какая часть курочек от общего числа цыплят (F<sub>2</sub>) имеет фенотипическое сходство с отцом? Укажите их генотипы.

Задание 20. Решите генетическую задачу на комплементарное взаимодействие генов.

Нормальный темно-красный цвет глаз дрозофилы определяется двумя пигментами – красным и коричневым. Рецессивный аллель bw – нарушает синтез красного пигмента, и глаза у гомозигот – коричневые. Другой рецессивный аллель st – дает ярко-красный цвет, так как отсутствует коричневый пигмент. У двойных гомозигот глаза белые, так как отсутствуют оба пигмента. Скрестили гомозиготных мух с коричневыми глазами и ярко-красными глазами.

1. Какие потомки и в каком соотношении получатся в F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>?

Задание 21. Решите генетическую задачу на эпистатическое взаимодействие генов.

При скрещивании между собой тыкв с белыми плодами в первом поколении получили 67 растений с белыми; 19 – с желтыми и 6 – с зелеными плодами.

1. Объясните результаты, определите генотипы исходных растений.
2. Что получится, если скрестить исходные растения с зеленоплодными растениями из первого поколения?

Задание 22. Решите генетическую задачу на полимерное взаимодействие генов.

Цвет зёрен у пшеницы контролируется двумя парами ресцепленных генов, при этом доминантные гены обуславливают красный цвет, а рецессивные гены окраски не дают. Растение, имеющее красные зёрна, скрещивается с красными, но менее яркими. В потомстве получились краснозёрные, но с различной степенью окраски, и часть белозерных.

Задание 23. Решите генетические задачи на генетическое определение пола и наследование групп крови.

А) У канареек наличие хохолка – доминантный аутосомный признак (А); сцепленный с полом ген  $X^B$  определяет зеленую окраску оперения, а  $X^b$  –коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный – женский. Скрестили хохлатую зеленую самку с самцом без хохолка и зеленым оперением (гетерозигота). В потомстве оказались птенцы хохлатые зеленые, без хохолка зеленые, хохлатые коричневые и без хохолка коричневые.

1. Составьте схему решения задачи.

2. Определите генотипы родителей и потомства, их пол. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

Б) У матери первая группа крови с положительным резус–фактором (гетерозигота), у отца – третья (гомозигота) с отрицательным.

1. Какими могут быть их дети по указанным признакам?

В) Екатерина решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у Екатерины третья группа. Екатерина знает, что у её матери первая группа крови. Какой группы может быть кровь у отца Екатерины?

1. Руководствуясь правилами переливания крови (табл. 34), определите, может ли Екатерина быть донором крови для своего отца.

### Тема 11. Закономерности изменчивости. Генетика человека.

Задание 24. Заполните табл. 2.

Таблица 2. Виды изменчивости

Вид изменчивости	Характеристика	Пример

Задание 25. Установите соответствие между типом и характером мутации

Тип мутации:

- А) хромосомная;
- Б) генная;
- В) геномная.

Характер мутации:

- 1) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК;
- 2) изменение числа хромосом по отдельным парам;
- 3) удвоение нуклеотидов в ДНК;
- 4) поворот участка хромосомы на  $180^\circ$ ;
- 5) изменение приводящее к нарушению последовательности аминокислот в молекуле белка;
- 6) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке;
- 7) уменьшение числа хромосом в соматической клетке.

Задание 26. В настоящее время известно много наследственных заболеваний человека: синдром Дауна, гемофилия, синдром кошачьего крика, дальтонизм, синдром Шершевского-Тернера, полидактилия, синдром «паучьих пальцев» (арахнодактилия), синдром Кляйнфельтера, синдром Патау, синдром Обели, синдром Вольфа-Хиршхорна. С какими изменениями связано проявление этих болезней? Для ответа на вопрос заполните приведенную ниже табл. 3.

Таблица 3. Наследственные болезни, вызванные мутациями

Виды мутаций	Наследственные болезни
Генные	
Хромосомные	
Геномные	

Задание 27. Установите соответствие между заболеваниями человека и группами болезней.

Группы болезней:

- А) наследственное;
- Б) приобретённое инфекционное;
- В) приобретённое неинфекционное.

Заболевание человека:

- 1) гемофилия;
- 2) ветряная оспа;
- 3) цинга;
- 4) инфаркт миокарда;
- 5) холера.

Задание 28. В медицинской генетике широко используется генеалогический метод. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения.

1) Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи (рис. 3), у некоторых членов которой есть сросшаяся мочка уха. Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак, и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

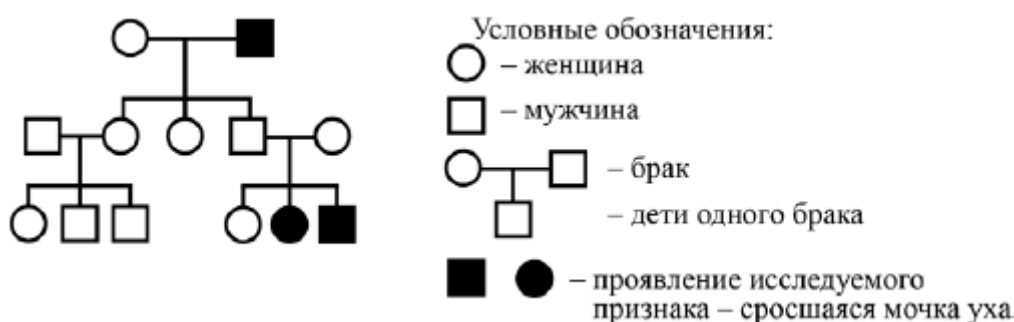


Рис. 3. Родословное дерево семьи

Задание 29. Пример теста для проведения контрольной работы по итогам изучения темы: «Основы генетики: наследственность, изменчивость и генетика человека»

1. Наука о наследственности и изменчивости:

- 1) биология; 2) цитология; 3) генетика.

2. Количество возможных генотипов при следующем скрещивании —  $Aa \times Aa$ :

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

3. Ген — это...

- 1) содержащая ДНК нитевидная структура в ядре клетки, которая несет в себе структурные единицы наследственности, идущие в линейном порядке; 2) концевой участок хромосомы; 3) структурная и функциональная единица наследственности живых организмов.

4. Доминирование — это...

- 1) проявление у гибридов признака только одного из родителей; 2) проявление у гибридов признака обоих родителей; 3) отсутствие проявления какого-либо признака у потомка.

5. Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства:

- 1) депрессия; 2) имбридинг; 3) супрессия.

6. Вещества, которые защищают организм от радиационных поражений

- 1) комутагены; 2) антимутагены; 3) радиопротекторы.

7. Фенотипическая изменчивость — это:

- 1) изменения фенотипа вследствие изменения генотипа; 2) воспроизведение у потомков всех признаков родительских организмов; 3) изменения генотипа под действием факторов среды без изменения фенотипа; 4) изменения фенотипа под действием факторов среды без изменения генотипа.

8. При изучении наследственности и изменчивости человека не используется метод:

- 1) генеалогический; 2) гибридологический; 3) цитогенетический; 4) близнецовый.

**Тема 12. Селекция организмов. Биотехнология и синтетическая биология.**



Задание 30. Заполните табл. 4.

Таблица 4. Методы селекции

Метод селекции	Характеристика	Область применения

Задание 31. Заполните табл. 5.

Таблица 5. Центры происхождения и многообразия культурных растений

Центр происхождения	Представители

Задание 32. Заполните табл. 6.

Таблица 6. Этапы становления и развития биотехнологии

Этапы становления и развития биотехнологии		
Этапы	Характеристика	Достижения

Задание 33. Заполните табл. 7.

Таблица 7 ГМО и их значение

ГМО и их значение	
Примеры ГМО	Их преимущество перед обычными формами

Задание 34. Установите последовательность этапов получения трансгенного животного:

1. Введение рекомбинантной ДНК с нужным геном в сперматозоид.
2. Оплодотворение яйцеклетки сперматозоидом с нужным геном.
3. Получение рекомбинантной ДНК с нужным геном.
4. Получение гена нужного белка с липкими концами.
5. Расшифровка гена, отвечающего за нужный признак.
6. Получение трансгенного животного с нужным признаком.

Задание 35. Установите соответствие между направлениями и методами биотехнологии:

Направления:

- А) генная инженерия;
- Б) клеточная инженерия.

Методы:

- 1) получение штаммов бактерий, способных синтезировать инсулин;
- 2) получение фрагментов тканей и органов из стволовых клеток;
- 3) использование клеточных культур для размножения растений;
- 4) получение сортов картофеля, устойчивых к определенным видам вредителей;
- 5) получение гормона роста человека с помощью бактерий;
- 6) получение высокоурожайных сортов пшеницы с использованием генов пырея.

### Тема 13. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии

Задание 36. Установите соответствие между именами ученых и их взглядами на механизм возникновения приспособлений у живых организмов.

Ученые:

Взгляды на механизм возникновения приспособлений:

- А) К. Линней;  
Б) Ж.–Б. Ламарк;  
В) Ч. Дарвин.

- 1) организмы обладают врожденной способностью изменяться под действием внешней среды;  
2) приспособления возникают в результате эволюции;  
3) движущей силой эволюции является стремление организмов к совершенству;  
4) создателем приспособлений является Бог;  
5) движущей силой является естественный отбор;  
6) приспособленность организмов – проявление изначальной целесообразности.

Задание 37. Возникновение и развитие эволюционной биологии.

А) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых дано описание заслуг шведского естествоиспытателя Карла Линнея. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Описал более 8 тыс. видов растений. 2. Рассматривал усложнение организации как результат эволюции. 3. Ввёл термин «биология». 4. Закрепил использование в науке бинарной номенклатуры для обозначения видов. 5. Создал первую эволюционную теорию. 6. Разработал принципы классификации растений и животных.

Б) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых дано описание заслуг учёных, которые в своих трудах отстаивали идеи трансформизма. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

2. Ж. Бюффон, французский естествоиспытатель, рассматривал происхождение видов от одного предка под прямым влиянием разнообразных условий среды. 2. М. В. Ломоносов утверждал, что современные организмы не те, что изначально созданы Творцом, так как изменения в неживой природе обязательно ведут к изменению организмов. 3. Ж. Кювье сравнивал ископаемые и современные формы организмов и объяснял отличия между ними катастрофами, которые происходили в прошлом на поверхности Земли; организмы погибали в результате различных стихийных бедствий, а затем создавались Творцом в новом виде. 4. К. Линней признавал универсальность и реальность существования вида в природе, но отрицал возможность его изменения и развития. 5. Аристотель считал, что живые тела возникли в результате самозарождения из неживых тел. 6. Ж.–Б. Ламарк считал, что Творец однажды привёл в движение пассивную материю, а далее природа сама гармонично развивалась и постепенно усложнялась по естественным законам по принципу градации.

Задание 38. Заполните табл. 8.

Таблица 8. Развитие эволюционного учения в XX веке

Ученый	Вклад в развитие эволюционных идей

#### Тема 14. Микроэволюция и её результаты

Задание 39. Заполните табл. 9. Сделайте вывод, охарактеризовав условия, необходимые для определения видовой принадлежности.

Таблица 9. Критерии вида

Признаки, определяющие вид	Краткая характеристика	Примеры
Морфологические		
Физиологические		
Генетические		
Биохимические		

Экологические		
Географические		

Задание 40. Соотнесите приведённые примеры приспособлений с их характером.

Характер приспособлений:

- А) покровительственная окраска;
- Б) маскировка;
- В) мимикрия;
- Г) предупреждающая окраска;
- Д) приспособительное поведение.

Примеры:

- 1) окраска шерсти белого медведя;
- 2) окраска жирафа;
- 3) окраска шмеля;
- 4) форма тела палочника;
- 5) окраска божьей коровки;
- 6) яркие пятна у гусениц;
- 7) строение цветка орхидеи;
- 8) внешний вид мухи-журчалки;
- 9) форма цветочного богомола;
- 10) поведение жука-бомбардира.

### Тема 15. Макроэволюция и её результаты

Задание 41. Рассмотрите рис. 32 и ответьте на вопросы:

1. Какой путь достижения биологического прогресса иллюстрирует этот рисунок?
2. Как данные приспособления отражаются на общем уровне организма?
3. Каково значение данных приспособлений?



Рис. 32. Конечности насекомых

Задание 42. Установите соответствие между морфологическими доказательствами эволюции и признаками организмов.

Морфологические доказательства эволюции:

- А) рудименты;
- Б) атавизмы

Признаки организмов:

- 1) появление детенышей гориллы с двумя или тремя парами сосков;
- 2) зачатки костей тазового пояса у китов;
- 3) остаток третьего века у млекопитающих;
- 4) рождение детей с хвостом у человека;
- 5) наличие зубов мудрости у человека;
- 6) появление трехлапости у современной лошади

Задание 43. Установите соответствие между формами эволюции и примерами.

Форма эволюционного развития:

- А) дивергенция;
- Б) конвергенция.

Примеры органов животных и растений:

- 1) крылья жука бронзовки и птицы;
- 2) роговые чешуйки на теле ящерицы и хитиновые чешуйки на крыльях бабочки;
- 3) панцирь черепахи и пырьевой покров птиц;
- 4) «иглы» рыбы иглобрюха и «иглы» морской звезды;
- 5) волосной покров млекопитающих и роговой покров рептилий;
- 6) колючки кактуса и усики гороха.

## Тема 16. Происхождение и развитие жизни на Земле

Задание 44. Заполните табл. 10.

Таблица 10 Гипотезы происхождения жизни на Земле

Название гипотезы (автор)	Суть гипотезы

Задание 45. Заполните табл. 11.

Таблица 11. Основные этапы развития жизни на Земле с позиций теории биопоэза

Этап эволюции	Характеристика

Задание 46. Найдите три ошибки в тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. До XIX века люди верили в самопроизвольное зарождение жизни, т. е. в возникновение живых существ из неживой материи. 2. Л. Пастер серией экспериментов доказал справедливость концепции абиогенеза – невозможности самопроизвольного зарождения жизни. 3. Сейчас большинство учёных считают, что первый живой организм появился на древней Земле именно из неживой материи примерно 7 млрд лет назад. 4. В атмосфере первобытной Земли не было свободного кислорода, что способствовало синтезу органических мономеров, а затем образованию биополимеров. 5. Первыми биополимерами были молекулы белков и ДНК. 6. Следующим этапом возникновения первого живого организма стало образование белково–нуклеиновых комплексов. 7. После приобретения ими билипидной мембраны они эволюционировали в пробионтов.

Задание 47. Установите соответствие. Какие важные эволюционные события происходили в следующие геологические эры?

Эра:

- А) Палеозойская эра;
- Б) Мезозойская эра;
- В) Кайнозойская эра.

Событие:

- 1) возникновение покрытосеменных растений;
- 2) расцвет насекомых, птиц, млекопитающих;
- 3) возникновение хордовых животных;
- 4) расцвет покрытосеменных растений;
- 5) выход растений из воды на сушу;
- 6) расцвет пресмыкающихся.

## Тема 17. Происхождение человека – антропогенез

Задание 48. Заполните табл. 12.

Таблица 12. Основные стадии антропогенеза

Стадия антропогенеза	Представители	Характерные черты

Задание 49. Соотнесите этапы антропогенеза (происхождение человека) с представителями.

Этапы антропогенеза:

- А) древнейшие люди – архантропы;
- Б) древние люди – палеоантропы;
- В) современные люди – неоантропы.

Представители:

- 1) кроманьонец;
- 2) неандерталец;
- 3) питекантроп;
- 4) гейдельбергский человек;
- 5) современный человек.

Задание 50. Заполните табл. 13.

Таблица 13. Человеческие расы

Расы человека	Распространение	Характерные черты

**Тема 18. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой. Организмы и среда обитания.**

Задание 51. Выберите правильный ответ.

1. Экология – это

1) Наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и со средой обитания; 2) Наука об охране окружающей среды; 3) область знаний, разрабатывающая принципы рационального природопользования; 4) система мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы;

2. Кто ввел в науку термин *экология*?

1) М.В. Ломоносов; 2) Э. Геккель; 3) Э. Зюсс; 4) В.И. Вернадский

3. Когда появился термин *экология*?

1. 1861 г.; 2. 1866 г.; 3. 1917 г.; 4. 1924 г.

4. К каким наукам относится экология?

1) фундаментальным; 2) естественным; 3) общественным; 4) прикладным;

5. Какой раздел экологии изучает объекты организменного уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1) экология особей; 2) экология популяций; 3) экология сообществ; 4) учение о биосфере;

6. Какой раздел экологии изучает объекты популяционно-видового уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1) экология особей; 2) экология популяций; 3) экология сообществ; 4) учение о биосфере;

7. Какой раздел экологии изучает объекты биоценотического уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1) экология особей; 2) экология популяций; 3) экология сообществ; 4) учение о биосфере;

8. Какой раздел экологии изучает объекты биогеоценотического уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1) экология особей; 2) экология популяций; 3) экология сообществ; 4) учение о биосфере;

9. Какой раздел экологии изучает объекты биосферного уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1) экология особей; 2) экология популяций; 3) экология сообществ; 4) учение о биосфере;

10. На каком уровне организации живых систем происходит приспособление человека к смогу в городе?

1) организменном; 2) популяционно-видовом; 3) биоценотическом; 4) биогеоценотическом;

Задание 52. Соотнесите экологические факторы и типы, к которым они относятся.

Тип:

А) антропогенный;

Б) биотический;

В) абиотический.

Экологический фактор:

1) температура;

2) плотина;

3) свет;

4) симбиоз;

5) хищничество;

6) влажность;

7) орошение.

Задание 53. Внимательно проанализируйте графики, представленные на рис. 37. В каждом варианте ответьте, какой вид находится в оптимальных условиях обитания: первый или второй.

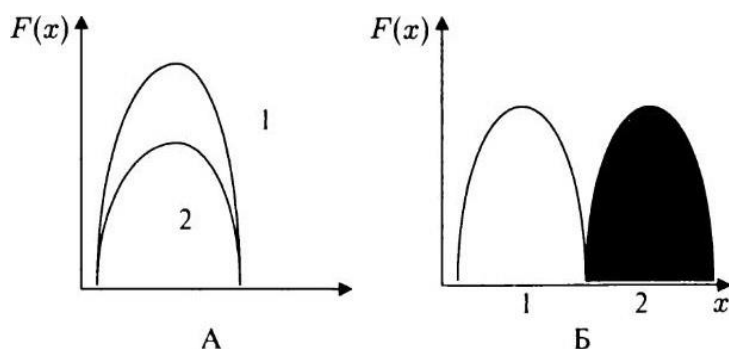


Рис. 37. Изменение функции отклика (выживаемости) вида в зависимости от изменения фактора

Задание 54. Соотнесите тип взаимоотношения с предложенным перечнем живых организмов.

Тип взаимоотношений:

- А) комменсализм;
- Б) мутуализм;
- В) паразитизм;
- Г) хищничество;
- Д) конкуренция.

Живые организмы::

- 1) волки и лисы;
- 2) пауки и мухи;
- 3) блохи и собаки;
- 4) раки прилепалы и акулы;
- 5) волы и волоклюи.

### Тема 19. Экология видов и популяций

Задание 55. На рис. 38 изображены типы популяций в зависимости от соотношения в них количества особей разных возрастных групп. Под какими номерами изображены растущая, сокращающаяся и стабильная популяции?

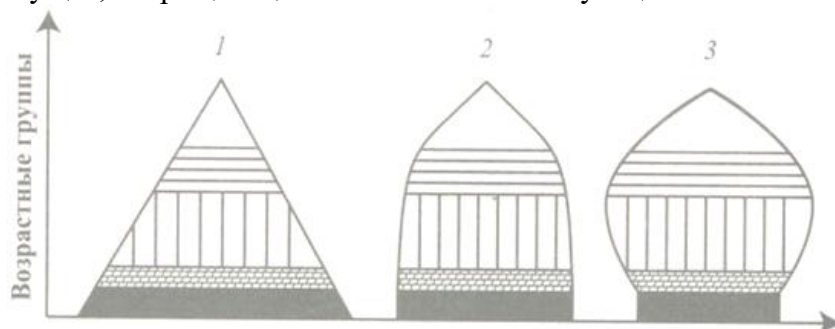


Рис. 38. Возрастная структура популяций

Задание 56. Решите задачи.

**Задача 1.** Известно, что разные виды птиц привержены к различным участкам леса (рис. 4). Лесной конёк, гнездящийся на земле, является обителем опушек, овсянка гнездится на земле, но обитает на зарастающих опушках с небольшим еловым подростом, а зарянка живёт на полновозрастных участках смешанного и темнохвойного леса с дуплистыми деревьями, выворотнями и участками валежника. Рассмотрите расположенный ниже рисунок и ответьте на вопросы:

1. Что происходит в первый год наблюдений?
2. Какой процесс происходил с лесом за все время наблюдений?

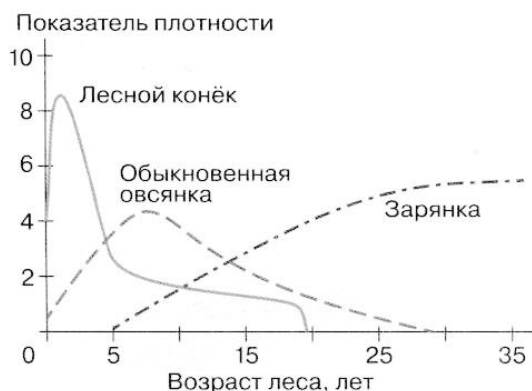


Рис. 4. Показатели плотности популяции птиц в лесу

**Задача 2.** Одна устрица фильтрует до 10 л/ч. воды, содержание водорослей в которой составляет 0,5 г/л. Какое количество энергии в кДж этих водорослей будет усвоено банкой из 1000 устриц, если в 1 г биомассы водорослей содержится 2,5 кДж энергии корма.

**Задача 3.** На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 количество лосей уменьшилось до 90 и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80–110 голов. Определите плотность поголовья лосей:

1. На момент времени создания заповедника;
2. Через 5 лет после создания заповедника;
3. После 10 лет создания заповедника;
4. Что значит «плотность» поголовья?

## Тема 20. Экология сообществ. Экологические системы

Задание 57. Заполните табл. 14.

Таблица 14. Живые организмы экосистем

Экосистема	Продуценты	Консументы	Редуценты
Пруд			
Альпийский луг			
Сосновый лес			
Пшеничное поле			

**Задача 1.** Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам: бактерии гниения, ель, заяц, волк, лиственница, рысь? Составьте цепи питания из 4 или 5 звеньев.

**Задача 2.** Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

Задание 55. Найдите три ошибки в текстах А и Б. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

А) 1. Продуценты – это гетеротрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических. 2. Для этого они используют фотосинтез или хемосинтез. 3. К продуцентам относят автотрофные растения. 4. Продуценты занимают первый трофический уровень в цепях питания. 5. Они присутствуют во всех экосистемах.

Б) 1. Редуценты – это гетеротрофные организмы, питающиеся органическими остатками и разлагающие их до минеральных веществ. 2. Их делят на голозоев и фаготрофов. 3. К редуцентам относят сапротрофные бактерии и грибы. 4. Редуценты занимают первый трофический уровень в цепях питания. 5. Они присутствуют во всех экосистемах.

## Тема 21. Биосфера – глобальная экосистема. Человек и окружающая среда.

Задание 58. Заполните табл.15.

Таблица 15. Биосфера и ее границы

Оболочки Земли	Протяженность	Границы	Строение и значение
Атмосфера			
Литосфера			
Гидросфера			
Биосфера			

Задание 59. Заполните табл.16.

Таблица 16. Компоненты биосферы (по В. И. Вернадскому)

Компонент биосферы	Состав

Задание 60. Составьте схему круговорота любого из перечисленных веществ: вода, углерод, азот, сера, фосфор.

Задание 61. Заполните табл. 17.

Таблица 17. Причины вымирания видов

Причины вымирания видов	Примеры

Задание 62. Определите критерии, по которым можно выделить виды, для которых угроза исчезновения является особенно сильной.

1) виды с узкими ареалами; 2) виды мелких размеров; 3) виды с малой численностью популяции; 4) виды крупных размеров; 5) виды с низким генетическим разнообразием.

### Критерии оценки форм контроля

#### Критерии оценки письменного ответа обучающегося:

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если: ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; обучающийся может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, если: в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; обучающийся не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; обучающийся не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; обучающийся не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: обучающийся не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; обучающийся не понимает специальной



терминологии; обучающийся не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 % тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

#### **Критерии оценки решения биологических задач**

**Оценка «отлично»** выставляется за выполнение ситуационных задач в полном объёме, с правильно оформленными заданиями, точным и полным решением;

**Оценка «хорошо»** выставляется за ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется за выполнение задач в полном объёме, с частично правильным оформленными заданиями, и с ошибками в решении или за решение половины задач с правильным оформлением и полным решением.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется если обучающийся не может (отказывается) решить задачу.

### Задания промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации в 1 семестре является дифференцированный зачет  
**Вопросы для дифференцированного зачёта**

- 1) Современная биология – комплексная наука. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии
- 2) Краткая история развития биологии. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Значение биологии в практической деятельности человека: медицине, сельском хозяйстве, промышленности, охране природы.
- 3) Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем. Уровни организации живых систем
- 4) Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука.
- 5) Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.
- 6) Неорганические вещества клетки: строение свойства функции
- 7) Органические вещества клетки: строение свойства функции
- 8) Прокариотическая клетка: виды клеток в биологии. Общее строение прокариотической клетки. Признаки и функции прокариотических клеток.
- 9) Эукариотическая клетка: виды клеток в биологии. Общее строение эукариотической клетки. Признаки и функции прокариотических клеток.
- 10) Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной).
- 11) Фотосинтез. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза».
- 12) Дыхание. Сравнение процессов брожения и дыхания
- 13) Биосинтез белка. Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот.
- 14) Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты.
- 15) *Жизненный цикл клетки*. Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз
- 16) Хромосомы. Строение хромосом. Теломеры и теломераза. Хромосомный набор клетки – кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Половые хромосомы.
- 17) Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы (строение, примеры)
- 18) Ткани растений. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах растений.
- 19) Органы. Опора тела организмов. Движение организмов. Скелетные мышцы и их работа.
- 20) Ткани животных и человека. Типы животных тканей.
- 21) Питание организмов.
- 22) Дыхание организмов.
- 23) Транспорт веществ у организмов.
- 24) Выделение у организмов.
- 25) Защита у организмов.
- 26) Раздражимость и регуляция у организмов.
- 27) Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека.

### Критерии оценки контроля знаний на дифференцированном зачёте

Оценка	Описание
--------	----------

<b>«отлично»</b>	Оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
<b>«хорошо»</b>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
<b>«удовлетворительно»</b>	Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на дифференцированном зачёте но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
<b>«неудовлетворительно»</b>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Перечень вопросов к экзамену

1. Биология - наука о жизни. Задачи биологии, ее методы.
2. Основные этапы развития клеточной теории. Положения современной клеточной теории.
3. Роль неорганических веществ в клетке
4. РНК - её состав, молекулярное строение, функции. Местонахождение в клетке. Виды РНК, их значение.
5. Белки, их аминокислотный состав, уровни организации белковой молекулы. Денатурация. Функции белков.
6. Аминокислотный состав белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
7. Синтез белка в организме.
8. АТФ - состав, молекулярное строение, роль в клетке, место синтеза.
9. Строение и функции мембранных компонентов клетки
10. Строение и функции немембранных компонентов клетки
11. Строение бактериальной клетки. Классификация бактерий.
12. Вирусы, особенности их строения. Позитивная и негативная роль вирусов.
13. Строение и функции компонентов ядра: ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хромосомы, хроматин.
14. Пути осуществления пластического обмена: фотосинтез, его фазы.
15. Понятие энергетического обмена его этапы: подготовительный, анаэробный, аэробный. Виды энергетического обмена.
16. Способы получения энергии в организме: автотрофный, гетеротрофный, миксотрофный.
17. Жизненный цикл клетки, его периоды и их сущность.
18. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы (строение, примеры)
19. Органы. Опора тела организмов. Движение организмов. Скелетные мышцы и их работа.
20. Ткани растений. Ткани животных и человека. Типы животных тканей.
21. Питание организмов. Дыхание организмов. Транспорт веществ у организмов.
22. Выделение у организмов. Защита у организмов.
23. Раздражимость и регуляция у организмов. Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека.
24. Размножение, его виды, их сущность, биологическое значение.
25. Партеногенез. Значение партеногенеза и его примеры. Половой диморфизм.
26. Индивидуальное развитие. Этапы эмбрионального периода.
27. Предмет - генетика, ее значение, основные понятия генетики: ген; аллельные и неаллельные гены; доминантные и рецессивные гены; гомозиготность и гетерозиготность; фенотип и генотип.
28. Законы Г. Менделя и их цитологическое обоснование.
29. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия и его цитологические основы.
30. Дигибридное скрещивание и его цитологические основы.
31. Закон чистоты гамет и его цитологические основы. Анализирующее скрещивание.
32. Взаимодействие аллельных генов: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование.
33. Взаимодействие неаллельных генов: комплиментарность, эпистаз, полимерия, модифицирующее действие.
34. Классификация мутаций (генные, хромосомные, геномные).
35. Хромосомная теория наследственности.
36. Виды изменчивости. Значение изменчивости в онтогенезе и филогенезе.
37. Цитоплазматическая наследственность, ее причины и значение в онтогенезе.

38. Особенности генетики человека. Методы изучения, используемые в генетике человека
39. Генетика и здоровье. Значение медицинской генетики и генетического консультирования.
40. Развитие метафизических взглядов К. Линнея. Основы современной систематики живого мира.
41. Развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период
42. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Позитивные и негативные аспекты.
43. Труды Ж. Кювье, Ж. Сент-Илера. Первые русские эволюционисты:
44. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Основные положения.
45. Доказательства теории Ч. Дарвина.
46. Направленные факторы эволюции: борьба за существование (ее формы), естественный отбор. Ненаправленные факторы эволюции (наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция).
47. Современные методы селекции, значение, достижения.
48. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Его цитологические основы и значение в медицине.
49. Генная инженерия, развитие биотехнологий
50. Положение человека в системе животного мира. Расы и их происхождение
51. Доказательства животного происхождения человека. Другие теории антропогенеза
52. Предмет и задачи экологии. Методы экологических исследований
53. Основные экологические характеристики популяции
54. Конкурентные взаимодействия. Закон Гаузе
55. Понятие об экосистеме. Структура экосистемы
56. Основные типы адаптации организмов. Экологическая пластичность, экологические ниши.
57. Пищевые цепи, пищевые сети, экологические пирамиды. Их значение
58. Экологическая сукцессия, ее виды
59. Происхождение жизни на Земле (гипотезы, история развития органического мира)
60. Учение о биосфере. Роль В.И. Вернадского в формировании учения о биосфере.

## Шкала оценивания заданий промежуточной аттестации (экзамен)

### Критерии оценки:

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

## 1. Список рекомендованной литературы

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Биология. 10 класс : учеб, для общеобразоват. организаций : углубл. Б63 уровень / [В. В. Пасечник и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — М. : Просвещение, 2019. — 336 с.
2. Биология. 11 класс : учеб, для общеобразоват. организаций : углубл. Б63 уровень / [В. В. Пасечник и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — М. : Просвещение, 2019. — 320 с
3. Колесников, С.И. Общая биология : учебное пособие / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2018. — 287 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06119-0. — URL: <https://book.ru/book/927653>.
4. Мамонтов, С.Г. Общая биология : учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва : КноРус, 2018. — 323 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06477-1. — URL: <https://book.ru/book/929586>.

#### Дополнительная литература:

1. Константинов, В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева ; под ред. В. М. Константинова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2016. - 332 с. : ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Библиогр.: с. 329. - ISBN 978-5-4468-2946-0 : 702-08.

#### Интернет-ресурсы

1. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека - [www.sbio.info](http://www.sbio.info)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии - [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)
3. Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии - [www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test)
4. Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета - [www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm)
5. Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты - [www.biology.ru](http://www.biology.ru)
6. Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов – [www.informika.ru](http://www.informika.ru)
7. Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете - [www.ngs.edu.ru](http://www.ngs.edu.ru)
8. Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова - [www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru)
9. Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам -
10. Биология в вопросах и ответах - [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by)  
Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек» - [www.bril2002.narod.ru](http://www.bril2002.narod.ru)