

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШУХОВСКИЙ ЛИЦЕЙ» БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Программа курса внеурочной деятельности
«Умный биолог»**

Составитель:
Алексеева М.А.,
учитель биологии
ОГАОУ «Шуховский лицей»

Белгород
2021 г.

Пояснительная записка

Программа «Умный биолог» ориентирована на совершенствование академических биологических знаний обучающихся на уровне среднего общего образования, развитие практических навыков и универсальных учебных действий, содействует подготовке школьников к успешному участию в олимпиадах по биологии и выполнению учебно-исследовательских и проектных работ, а также поддерживает осознанное профессиональное самоопределение выпускников.

Авторская дополнительная общеобразовательная программа «Умный биолог» естественнонаучной направленности по биологии для обучающихся старших классов разработана и составлена на основе личного педагогического опыта и наработок.

Уровень программы – углубленный.

Программа разработана и составлена на основании следующих нормативных документов:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 года №1726 - р;
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 года № 3;
- Проект научно-обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Естественнонаучные предметы. Биология»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 N ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020г. №ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 N ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).

- Устав и образовательная программа муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Белогорье» г. Белгорода

Актуальность программы в том, что, она построена в познавательной форме, помогает проявить детям большой интерес к изучению биологии. Программа способствует социальной адаптации, расширению кругозора, накоплению сведений об окружающем мире.

В процессе обучения учащиеся приобретают новые теоретические знания и практические навыки в биологии, которые позволяют:

– лучше понимать роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;

– глубже изучить особенности морфологии, физиологии и воспроизведения представителей основных царств живых организмов, понимать механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития;

– познакомиться с принципом системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;

– на базе современного учения о клетке сформировать представление о единстве и многообразии клеточных типов, основных чертах строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений;

– более глубоко понимать психофизиологические и биологические основы жизнедеятельности человека, иметь представление о биологических основах интеллектуальной деятельности, об эмоциях, стрессе и адаптации, о требованиях к среде обитания и условиях сохранения здоровья, о парадигмах антропоцентризма и биоцентризма, о ноосфере, о роли человека в эволюции Земли;

– иметь представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;

– формировать четкую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы;

– понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, знать основные теории эволюции, концепции видообразования, понимать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов.

Новизна программы в том, что позволяет *систематизировать теоретические знания старшеклассников по основным разделам биологии, обеспечить их успешное применение для решения практикоориентированных задач.*

Это делает возможным её использование для ориентации выпускников школы к выбору профессии, связанной с предметами естественнонаучного цикла в целом и биологии в частности. Кроме того, её применение позволяет повысить качество подготовки обучающихся к ЕГЭ, что обеспечивает конкурентоспособность выпускников при поступлении в профильные вузы.

Оценочные и диагностические материалы составлены в форматах, которые используются при независимых оценочных процедурах (ВПР, ЕГЭ и пр.)

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании особой развивающей среды с учетом интересов и склонностей одарённых учащихся, выявления и развития творческих способностей, раскрытию лучших человеческих качеств.

Программа, помимо хорошо известных базовых принципов педагогики и дидактики опирается на такие как: целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, волевой и деятельностной составляющих личности; воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребенка; индивидуального подхода в условиях коллективной работы; принцип непрерывной связи теории с практикой (новый материал закрепляется выполнением практической работы); принцип сочетания индивидуальной и коллективной форм организации педагогического процесса; принцип природосообразности (учет возрастных возможностей и задатков учащихся при включении их в различные виды деятельности); принцип индивидуально-личностной ориентации развития творческой инициативы учащихся; принцип гуманизации; принцип равноуровневости, дифференциации; принцип культуросообразности.

Отличительные особенности программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что она составлена с учетом современных педагогических подходов.

Системно– деятельностный подход помогает включить учащихся в продуктивную познавательную деятельность. Такой подход учитывает интересы детей и ориентирует их на положительный результат. Личностно - ориентируемый подход способствует формированию личности ребенка. Программа построена с учетом интересов учащихся, мотивации успешности его деятельности, с опорой на комфортную атмосферу во время проведения занятий, стимулирующую творческую активность личности. Это помогает личности самоопределиться, способствует адаптации в современном мире.

Особое внимание планируется уделять самостоятельной работе учащихся: защите нестандартных приемов решения задач, рефератов, проведению экспериментальных исследований, изготовлению приборов, работе с литературой, в том числе справочной, и др.

Цели и задачи программы.

Цель программы: создание условий для выявления, поддержки и развития одаренных детей, их самореализации, успешного самоопределения в соответствии со способностями, повышение мотивации к изучению биологии и химии, а также сформировать устойчивые знания у учащихся по биологии.

Задачи:

Образовательные: коррекция и углубление имеющихся знаний по предмету, ликвидация пробелов, обучение решению олимпиадных задач, систематизация знаний, выработка целостного взгляда на предмет, усвоение материала повышенного уровня сложности, развитие творческой активности и инициативности, повышение ИКТ-компетенции.

Развивающие: создать условия для подготовки учащихся к олимпиадам;
Предоставить учащимся возможность реализации предметных способностей;
Способствовать развитию логического мышления;
Развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания.
Выбирать наиболее удобный способ выполнения задания.

Воспитательные: воспитать понимание ценности образования, как средства развития культуры личности. Научить, ответственно оценивать свои учебные достижения, черты своей личности, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции в самооценке. Воспитать умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности. Курс помогает выработать навыки организации и участия в коллективной деятельности, умению постановки общей цели и определения

средств её достижения, конструктивно воспринимать иные мнения и идеи, учитывать индивидуальности партнёров по деятельности, объективно определять свой вклад в общий результат. Воспитывает умение отстаивать свои гражданские позиции, формировать свои мировоззренческие взгляды, умение осознанно выбрать путь продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Данная программа способствует **углублению** и расширению знаний учащихся по биологии формирует навыки работы с источниками знаний, умение выделять главное, умение составлять таблицы, тезисы, конспекты, **содействует формированию у обучающихся практических навыков выполнения учебно-исследовательских работ, решения практикоориентированных задач.**

Формирует желание заниматься биологией, развивает такие компетентности как:

- учебно-познавательная,
- ценностно-ориентационная,
- информационно-технологическая,
 - социально-трудовая,
 - личностного саморазвития,
 - экологическая.

Программный материал предполагает, что последовательность изучения тем может изменяться и дополняться. Количество часов для изучения отдельных тем может изменяться и дополняться. Количество часов для изучения отдельных тем носит ориентировочный характер.

Программа относится к **общеразвивающей**, где у ребенка формируются **компетенции** осуществлять **универсальные действия**:

- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);
- познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем);
- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов, инициативное сотрудничество в сборе информации, разрешение конфликтов).

Организация образовательного процесса

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной программе - 15 - 17 лет.

Срок реализации программы - дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на 2 года обучения.

Формы и режим занятий

Форма занятий – групповая, подгрупповая и индивидуальная работа для более глубокого освоения материала.

Виды занятий: комбинированные, практическая и самостоятельная деятельность.

В процессе изучения материала планируется широко использовать различные схемы, таблицы, модели, учебные фильмы и другие наглядные средства. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей. На занятиях *применяются технологии* разноуровневого обучения, деловые игры; творческие коллективные и индивидуальные проекты; «мозговой штурм» и др. Данная программа предусматривает широкое применение информационно-коммуникационных технологий, что позволяет повысить практическую, навыкообразующую направленность содержания, а также разнообразить формы организации деятельности.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (4 часа в неделю).
Время занятий - 45 минут с перерывом 10 минут. Количество занятий в неделю - 2 часа 2 раза в неделю для первого и второго года обучения.

Общее количество часов первого года обучения - 144 часа, второго - 144 часа.

Этапы реализации программы: программа рассчитана на постоянное усложнение материала, усвоение его в период перехода от одного уровня к другому, в их преемственности и взаимосвязи. Первый год обучения предусматривает подробное изучение регионального компонента. Во втором акцент сделан на более глубоком изучении зоологии и анатомии, проектной деятельности.

Основные этапы работы

1. Повторение теоретического материала по ботанике с использованием учебников и справочной литературы.
2. Работа с тестам, решение биологических задач.
3. Практические занятия.

Проработав все варианты тестирования, обучающийся:

1. Повторит весь пройденный материал за курс основной школы;
2. Успешно подготовится к Всероссийской предметной олимпиаде школьников, к ГИА, ЕГЭ

Планируемые результаты реализации программы

- Знать и понимать: основные положения биологических законов; теорий; закономерностей; гипотез; строение и признаки биологических объектов; сущность биологических процессов и явлений; современную биологическую терминологию и символику; особенности организма человека.

- Уметь: объяснять и анализировать биологические процессы, устанавливая их взаимосвязи; решать биологические задачи; составлять схемы; распознавать, определять и описывать биологические объекты, выявлять их особенности, сравнивать эти объекты и делать выводы на основе сравнения.

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования правил поведения в окружающей среде, здорового образа жизни, оказания первой помощи.

Личностные результаты:

Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; воспитание чувства справедливости, ответственности; развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах; сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Учиться работать по

предложенному учителем плану. Учиться отличать верно выполненное задание от неверного. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать – эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

Познавательные УУД: Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Делать предварительный отбор источников информации. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и

свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

Коммуникативные УУД: Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста). Слушать и понимать речь других. Читать и пересказывать текст. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, – критика).

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности
Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;

- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Обучающиеся будут уметь:

- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Планируемые результаты 1 года обучения

К концу 1 года обучения обучающиеся **должны знать:**

- общие признаки живых организмов;
- строение и функции клеток растений;
- ткани растений, их строение и функции;
- дыхание, передвижение веществ у растений;
- размножение, рост и развитие растительного организма;
- среду обитания растений;
- отделы высших и низших растений и их характерные особенности;
- семейства Покрытосеменных растений;
- природные сообщества;
- приспособленность растений к жизни в сообществе;
- строение и функции клеток бактерий, грибов, растений;
- строение и жизнедеятельность бактериального, грибного, растительного организмов, лишайников как симбиотических организмов;

- размножение, рост, развитие бактерий, грибов, растений;
- особенности различных типов царства Животные
- Эволюции систем органов животных (дыхательной, кровеносной, выделительной, нервной, пищеварительной, репродуктивной)
- строение и функции опорно-двигательной системы человека, дыхательной, кровеносной, выделительной, нервной, пищеварительной, репродуктивной систем органов человека.

Должны обосновывать:

- взаимосвязь строения и функций тканей и органов растений;
- взаимосвязь растительного организма и среды;
- роль растительного разнообразия, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере;
- взаимосвязь строения и функций организма, организма и среды обитания;

Должны уметь называть:

- общие признаки живого организма;
- основные систематические категории, признаки вида, Царства живой природы, Отделы, Классы, Семейства цветковых растений, животных
- предмет и задачи биологии, основные методы исследования;
- объекты изучения биологии;
- зарубежных и отечественных учёных, внёсших существенный вклад в развитие биологии, их труды;
- роль биологического многообразия.

Должны уметь сравнивать:

- строение и функции клеток растений; строение и функции тканей и органов растений;
 - организмы прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы;
 - отделы низших и высших растений;
 - семейства Покрытосеменных (Цветковых);
 - отряды насекомых;
 - отряды класса Птицы;
 - отряды и семейства животных класса Млекопитающие.

Должны проявлять:

- готовность пользоваться предметным и именованным указателями при работе с научной и популярной литературой;
 - способности составлять развёрнутый план – тезисы текста, конспектировать текст,
- умения использовать в работе электронные ресурсы, Интернет;
- умения составлять схемы, таблицы на основе работы с текстом учебника;

Планируемые результаты 2 года обучения

К концу 2 года обучения обучающиеся **должны знать:**

- уровни организации живой материи;
 - строение эукариотической клетки;
 - особенности питания автотрофных и гетеротрофных организмов (сапрофитов, паразитов, симбионтов);
 - доказывать принадлежность организмов к разным систематическим группам; описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке; приводить подробную схему процесса биосинтеза белков; характеризовать организацию метаболизма у прокариот; генетический аппарат бактерий, спорообразование, размножение;
- характеризовать функции органоидов цитоплазмы; определять значение включений в жизнедеятельность клетки;
 - сравнивать различные представления естествоиспытателей о сущности живой природы; характеризовать основные положения эволюционной теории Ж.Б. Ламарка, учения Ч. Дарвина о естественном отборе, взгляды К. Линнея на систему живого мира; оценивать значение теории Ж.Б. Ламарка и учения Ч. Дарвина для развития биологии;

- определять понятия "вид" и "популяция", значение межвидовой борьбы с абиотическими факторами среды; характеризовать причины борьбы за существование;
- оценивать свойства домашних животных и культурных растений по сравнению с их дикими предками;
- понимать сущность процессов полового размножения, оплодотворения, индивидуального развития, гаметогенеза, мейоза и их биологическое значение.
- сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ):
- сущность гипотез (чистоты гамет, происхождения жизни, происхождения человека)
- правил (доминирования Г. Менделя, экологической пирамиды)
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
 - влияние деятельности человека на растительные сообщества;
 - деление клетки;
 - роль человека в природном сообществе;
- современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции; вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки
- основные положения учений (о путях и направлениях эволюции, о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова, о биосфере В.И. Вернадского);

Должны обосновывать:

- влияние деятельности человека на многообразие видов растений, на среду их обитания, последствия этой деятельности;
- роль растительного разнообразия, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере;
- роль биологического разнообразия, регулирования численности видов, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере;
- влияние деятельности человека на многообразие видов растений, на среду их обитания, последствия этой деятельности и создание культурных растений.
- взаимосвязь строения и функций организма, организма и среды обитания;
- влияние общества на формирование социальной сущности человека;
- биологическую природу человека.

Должны уметь называть:

- общие признаки живого организма;
- процессы эволюции растений.
- предмет и задачи биологии, основные методы исследования;
- объекты изучения биологии;
- зарубежных и отечественных учёных, внёсших существенный вклад в развитие биологии, их труды;
- роль биологического многообразия;
- значение охраны природных сообществ для сохранения равновесия в биосфере;
 - анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде.

Должны уметь сравнивать:

- биологические объекты тела живой и неживой природы по химическому составу;
- зародыши человека и других млекопитающих;
- природные экосистемы и агроэкосистемы;
- процессы естественный и искусственный отбор;
- способы видообразования;

- половое и бесполое размножение

Должны проявлять:

- готовность пользоваться предметным и именным указателями при работе с научной и популярной литературой;

- способности составлять развёрнутый план – тезисы текста, конспектировать текст,

- умения использовать в работе электронные ресурсы, Интернет;

- умения составлять схемы, таблицы на основе работы с текстом учебника;

- способности использовать текст учебника и других учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека;

- решать: задачи разной сложности по цитологии, генетике, экологии, эволюции;

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)

Должны уметь описывать:

- клетки растений и животных;

- особей видов по морфологическому критерию;

- биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности;

- экосистемы и агроэкосистемы;

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных			Режим занятий	Дата проведения промежуточной аттестации
			недель	дней	часов		
1 год	Сентябрь	Май	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа	Декабрь, Май
2 год	Сентябрь	Май	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа	Декабрь, Май

Учебный план

№ п/п	Тема	Кол-во часов	
		1 г/о	2 г/о
1.	Введение в программу; инструктаж по технике безопасности	2	2
2.	Ботаника	66	
3.	Зоология	46	
4.	Анатомия	24	
5.	Клетка		30
6.	Эмбриология		10
7.	Генетика		30
8.	Генетика человека		4
9.	Селекция		8
10.	Эволюция		26
11.	Экология		20
12.	Биосфера		8

13.	Промежуточная и итоговая аттестация.	4	4
14.	Итоговое занятие	2	2
	Всего	144	144

Учебно-тематический план (первый год обучения)

№	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1. Введение – 2 часа				
1.1	Введение в программу; инструктаж по технике безопасности.	2	1	1
2	2. Ботаника 66 часов			
2.1	Ботаника как наука. Общее знакомство с растениями. Клеточное строение растений.	2	2	
2.2.	Ткани растений.	2	2	
2.3.	<i>Практическая часть:</i> изучение растительных тканей под микроскопом.	2		2
2.4.	Внешнее строение корня. Клеточное строение корня. Многообразие корней. Функции корня	2	2	
2.5.	<i>Практическая часть:</i> приготовление временных препаратов. Отработка навыков по изготовлению микропрепаратов среза корня.	2		2
2.6	Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Функции листа. Многообразие листьев. Определение свойства пигментов.	2	1	1
2.7.	<i>Практическая часть:</i> разделение пигментов методом бумажной хроматографии. Отработка навыков по изготовлению микропрепаратов среза листа растения.	2		2
2.8.	Внешнее строение стебля. Внутреннее строение стебля. Функции стебля. Проводящие пучки. Виды проводящих пучков растений.	2	2	
2.9.	<i>Отработка навыков по изготовлению микропрепаратов среза стебля.</i> Рассмотрение различных срезов стебля под микроскопом.	2		2
2.10.	Побег. Почка.	2	2	

2.11.	Ветвление побегов. Многообразие побегов.	2	2	
2.12.	Генеративные органы растения. Цветок. Соцветие.	2	2	
2.13.	<i>Практическая часть:</i> изучение диаграммы цветов.	2		2
2.14.	Плод.	2	2	
2.15.	<i>Практическая часть.</i> Определение плодов растений.	2		2
2.16.	Семя - особенности строения, видоизменение, условия прорастания семян. Определение семян растений.	2	2	
2.17.	Основные процессы жизнедеятельности растений. Дыхание. Фотосинтез.	2	1	1
2.18.	Основные процессы жизнедеятельности растений. Передвижение веществ по растению.	2	1	1
2.19.	Опыление. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений.	2	2	
2.20.	Отдел Зеленые водоросли, Красные водоросли, Бурые водоросли.	2	2	
2.21.	Отдел Моховидные. Внешнее строение. Многообразие. Цикл развития Моховидных. Значение в природе и жизни человека. Работа с определителем растений.	2	1	1
2.22.	Отдел Папоротниковидные. Внешнее строение. Многообразие. Цикл развития Папоротниковидных. Значение в природе и жизни человека. Работа с определителем растений.	2	1	1
2.23.	Отдел Хвощевидные. Отдел Плауновидные. Внешнее строение. Многообразие. Цикл развития. Значение в природе и жизни человека	2	1	1
2.24.	Отдел Голосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Отдел Голосеменные. Цикл развития. Значение в природе и жизни человека. Работа с определителем растений.	2	1	1
2.25.	Отдел Покрытосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Класс	2	2	

	Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.			
2.26.	Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класа Двудольные растения. Работа с определителем растений.	2	1	1
2.27.	Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класа Однодольные растения. Работа с определителем растений.	2	1	1
2.28.	Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.	2	2	
2.29.	Царство Вирусы	2	2	
2.30.	Царство Бактерии	2	2	
2.31.	Царство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы	2	1	1
2.32.	Промежуточная аттестация	2	2	
2.33.	Природное сообщество	2	2	
3. Зоология 46 часов				
3.1.	Классификация животных и основные систематические группы.	2	2	
3.2.	Подцарство простейшие. Общая характеристика, особенности строения.	2	1	1
3.3.	Общая характеристика Тип Кишечнополостные.	2	1	1
3.4.	Общая характеристика Тип Плоские черви.	2	2	
3.5.	Общая характеристика Тип Круглые черви.	2	2	
3.6.	Общая характеристика Тип Кольчатые черви.	2	1	1
3.7.	Общая характеристика Тип Моллюски. Работа с определителем	2	1	1
3.8.	Общая характеристика Тип Членистоногие. Класс ракообразные. Работа с определителем	2	1	1
3.9.	Общая характеристика Тип Членистоногие. Класс Паукообразные.	2	1	1
3.10.	Общая характеристика Тип Членистоногие Класс Насекомые. Работа с определителем.	2	1	1
3.11.	Общая характеристика Тип Хордовые. Класс рыбы.	2	2	
3.12.	Многообразие рыб. Работа с определителем .	2	1	1

3.13.	Общая характеристика Тип Хордовые. Класс Земноводные. Работа с определителем .	2	1	1
3.14.	Общая характеристика Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся.	2	2	
3.15.	Многообразие пресмыкающихся. Работа с определителем.	2	1	1
3.16.	Класс Птицы. Особенности внутреннего строения. Размножение и развитие.	2	2	
3.17.	Класс Птицы. Многообразие Птиц. Работа с определителем .	2	1	1
3.18.	Общая характеристика Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Особенности внутреннего строения.	2	2	
3.19.	Многообразие млекопитающих. Работа с определителем . Определение зубной формулы у млекопитающих.	2	1	1
3.20.	Эволюция систем органов животных (кровеносная, дыхательная, пищеварительная.)	2	2	
3.21.	Эволюция систем органов животных (нервная, выделительная, репродуктивная).	2	2	
3.22.	Развитие животного мира на Земле.	2	2	
3.23.	Решение биологических задач	2		2
4. Анатомия 24 часа				
4.1.	Нервная система человека.	2	2	
4.2.	Анализаторы.	2	2	
4.3.	Высшая нервная деятельность.	2	2	
4.4.	Эндокринная система.	2	2	
4.5.	Опорно-двигательная система человека. Работа с атласом по анатомии.	2	1	1
4.6.	Дыхательная система человека.	2	1	1
4.7.	Внутренняя среда человека.	2	2	
4.8.	Кровеносная и лимфатическая система человека.	2	1	1
4.9.	Пищеварительная система человека.	2	2	
4.10.	Обмен веществ и энергии	2	2	
4.11.	Покровные органы. Терморегуляция. Выделительная система человека.	2	1	1
4.12.	Репродуктивная система. Индивидуальное развитие человека.	2	2	

5.	Промежуточная аттестация	4	2	2
6.	Итоговое занятие	2	2	
	Итого	144	106	38

Учебно-тематический план (второй год обучения)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1. Введение - 2 часа				
1.	Вводное занятие; инструктаж по технике безопасности.	2	2	
2. Клетка - 30 часов				
2.1	Прокариотическая клетка.	2	2	
2.2	Археи – основные особенности. Открытие архей. Образ жизни. Строение мембран. Аппарат транскрипции. Структура генов архей.	2	2	
2.3	Эукариотические клетки Клеточная мембрана. Цитоплазма. Строение рибосом, различия в рибосомах прокариот и эукариот. Эндоплазматическая сеть. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы.	2	2	
2.4	Практическая часть: изучение органоидов клетки. Наблюдение за плазмолизом деплазмолизом в растительной клетке.	2		2
2.5	Строение ядра. Ядрышко. Хроматин. Хромосомы. Хроматиды.	2	2	
2.6	Типы деления клеток. Митоз. Мейоз.	2	2	
2.7	Практическая часть: Митоз в клетках корешка лука. Решение задач	2		2
2.8	Гаметогенез.	2	2	
2.9	Хлоропласты. Строение и функции. Фотосинтез. Цикл	2	2	

	Кальвина. Электронно-транспортная цепь. Космическая роль зеленых растений.			
2.10	Митохондрии. Строение и функции. Обеспечение клетки энергией в процессе дыхания. Цикл Кребса.	2	2	
2.11	Разбор олимпиадных заданий предыдущих лет.	2		2
2.12	Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Ферменты.	2	2	
2.13	Биосинтез белка в клетке. Инициация трансляции. Различия инициации у прокариот и эукариот.	2	2	
2.14	Практическая часть: решение задач	2		2
2.15	Разбор олимпиадных заданий предыдущих лет.	2		2
3. Эмбриология – 10 часов				
3.1	История эмбриологии.	2	2	
3.2	Классическая эмбриология. Этапы эмбриогенеза. Бластула.	2	2	
3.3	Виды гастрюляции и специфика мезодермы. Целом.	2	2	
3.4	Постэмбриональное развитие организмов.	2	2	
3.5	Разбор тестов олимпиад предыдущих лет.	2		2
4. Генетика – 30 часов				
4.1	История и проблемы классической генетики.	2	2	
4.2	Законы Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.	2	2	
4.3	Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования.	2	2	

	Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование.			
4.4	Практическая часть: решение генетических задач.	2		2
4.5	Сцепленное наследование. Кроссинговер. Тератогены и тератогенез. Наследование, сцепленное с полом. Тестикулярная феминизация. Андрогенитальный синдром.	2	2	
4.6	Практическая часть: решение генетических задач.	2		2
4.7	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	2	2	
4.8	Практическая часть: решение генетических задач.	2		2
4.9	Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.	2	2	
4.10	Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации.	2	2	
4.10	Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез	2	2	
4.11	Закон гомологических рядов И.И. Вавилова.	2	2	
4.12	Модификационная изменчивость. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака.	2	2	
4.13	Разбор тестов олимпиад предыдущих лет.	2		2
4.14	Разбор тестов олимпиад предыдущих лет.	2		2
5	Промежуточная аттестация	2		2
6. Генетика человека – 4 часа				
6.1	Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни.	2	2	

	Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико генетическое консультирование.			
6.2	Разбор тестов олимпиад предыдущих лет.	2		2
7. Селекция – 8 часов				
7.1	Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Исходный материал для селекции. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции.	2	2	
7.2	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.	2	2	
7.3	Селекция микроорганизмов, ее значение для микробиологической промышленности. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т.д.	2	2	
7.4	Практическое занятие	2		2
8. Эволюция – 26 часов				
8.1	Химическая эволюция и происхождение жизни. Основные теории возникновения жизни на Земле. Предпосылки и этапы возникновения жизни. Эволюция протобионтов.	2	2	
8.2	Биологическая эволюция.	2	2	
8.3	Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер. Основные этапы развития эволюционных идей. Значение данных других наук для	2	2	

	доказательства эволюции органического мира.			
8.4	Вид. Критерии вида. Видообразование. Популяционная структура вида. Решение задач с использованием динамических показателей структуры вида.	1	1	1
8.5	Факторы эволюции и их характеристика.	2	2	
8.6	Естественный отбор — движущая и направляющая сила эволюции. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора.	2	2	
8.7	Возникновение адаптации и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.	2	2	
8.8	Понятие о макроэволюции. Макроэволюция и филогенез.	2	2	
8.9	Современное состояние эволюционной теории. Значение эволюционной теории в практической деятельности человека.	2	2	
8.10	Современные теории происхождения человека Место человека в системе органического мира. Биологические и социальные факторы антропогенеза.	2	2	
8.11	Основные этапы эволюции человека. Расселение человека и расообразование.	2	2	
8.12	Решение задач с применением закона Харди – Вайнберга.	2		2
8.13	Разбор тестов олимпиад предыдущих лет	2		2
9. Экология – 20 часов				
9.1	История формирования экологии как науки. Основные разделы экологии. Аутэкология. Классификация экологических факторов.	2	2	

	Характеристика основных сред обитания и Экологических факторов (температуры, влажности, освещенности, свойств почвы и т. д.).			
9.2	Экологические группы растений по отношению к освещенности, влажности, трофности, кислотности и засоленности почв. Жизненные формы растений.	2	2	
9.3	Решение экологических задач	2		2
9.4	Структура популяции (половая, возрастная, пространственная, этологическая, генетическая). Динамика популяций (кривые выживания, колебания численности, экологические стратегии, регуляция численности и т.д.).	2	2	
9.5	Типы взаимоотношений. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция.	2	2	
9.6	Разбор тестов олимпиад предыдущих лет.	2		2
9.7	Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Биосфера. Искусственные экосистемы. Агробиоценоз. Структура сообщества.	2	2	
9.8	Пищевая цепь. Пищевая сеть. Продуценты. Консументы. Редуценты. Детрит. Круговорот веществ в экосистеме. Биогенные элементы. Экологические пирамиды. Пирамида биомассы. Пирамида численности.	2	2	
9.9	Решение экологических задач.	2		2
9.10	Сукцессия. Решение экологических задач.	2	1	1
10. Биосфера – 8 часов				

10.1	Биосфера, ее возникновение и основные этапы эволюции. Функции живого вещества. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции.	2	2	
10.2	Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных.	2	2	
10.3	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Место роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.	2	2	
10.4	Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление. Международные и национальные программы оздоровления природной среды.	2	2	
11.	Промежуточная аттестация	2		2
12.	Итоговое занятие	2		2
	Итого	144	101	43

Содержание программы

- 1. Ботаника как наука.** Начало изучения царства Растений. Наука о растениях – ботаника. Общие сведения о многообразии растений на Земле. Основные применения ботанических знаний. Значение растений в природе и жизни человека.
- 2. Общее знакомство с растениями.** Культурные и дикорастущие; однолетние и многолетние; лекарственные и декоративные. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, травы. Признаки растений. Основные органы растений. Растения как живой организм и как биосистема. Семенные и споровые растения. Цветковые растения. Условия жизни растений. Основные экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность растений. Среды жизни растительных организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почва. Многообразие растений в связи с условиями их произрастания в разных средах жизни. Жизнь растений осенью. Изменения в природных условиях. Изменения у растений: прекращение роста, образование побегов возобновления, плодоношение, рассыпание семян. Окраска листьев, листопад. Их значение в жизни растений. Роль растений в природе и жизни человека. Осенние работы по уходу за растениями в комнатных условиях, в саду, в парке, огороде и на школьном участке.
- 3. Клеточное строение растений.** Увеличительные приборы: микроскоп, лупа. Приёмы пользования увеличительными приборами. Приготовление препарата. Материалы и оборудование. Техника безопасности. Клетка – основная структурная единица организма растения. Строение растительной клетки:

оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоль с клеточным соком, включения. Разнообразие клеток по форме и размерам. Жизнедеятельность клеток. Рост и деление клеток. Дыхание и питание клеток. Движение цитоплазмы. Зависимость процессов жизнедеятельности клеток от условий окружающей среды. Органические вещества клетки: углеводы, белки, жиры и неорганические: вода, растворы солей. Запасание питательных веществ. Понятие о тканях. Разнообразие тканей у растений: образовательные, покровные, основные (ассимиляционные и запасающие), проводящие, механические. Клеточное строение органов растений. Растение – многоклеточный организм.

- 4. Органы цветковых растений, плоды и семена.** Семя. Внешнее и внутреннее строение семян. Типы семян. Строение семени однодольных и двудольных цветковых растений. Органические и неорганические вещества семени. Зародыш растений в семени. Разнообразие семян. Прорастание семян. Глубина заделки семян в почву. Распространение семян. Хозяйственное значение семян. Распространение семян. Корень. Внешнее и внутреннее строение корня как вегетативного органа растения. Зоны корня: деления, растяжения, всасывания, проведения. Кончик корня – корневой чехлик. Рост корня. Корневые волоски и их роль в жизнедеятельности корня и всего растения. Ветвление корней. Виды корней (главные, боковые, придаточные). Типы корневых систем: стержневые и мочковатые. Значение корней в связи с выполняемыми функциями: питание, закрепление в почве, размножение растений, отложение в запас питательных веществ. Видоизменения корней в связи с выполняемыми функциями. Побег. Строение и значение побегов у растений. Почка – зачаточный побег растений. Почки вегетативные и генеративные. Развитие побега из почки. Годичный побег. Ветвление растений. Приёмы увеличения ветвления. Лист как боковой орган побега. Внешнее и внутреннее строение листа. Мякоть листа и покровная ткань. Устьица. Разнообразие листьев, их значение у растений. Лист как специализированный орган фотосинтеза, испарение и газообмен. Видоизменения листа. Стебель как основная часть побега и как орган проведения питательных веществ. Узлы и междоузлия. Внутреннее строение стебля. Рост стебля в длину и толщину. Роль камбия. Годичные кольца. Многообразие побегов: вегетативные и генеративные, наземные и подземные, укороченные и удлинённые. Видоизменения побегов. Побег растений в зимнее время. Знакомство с деревьями и кустарниками в безлистном состоянии, с почками возобновления у деревьев и трав в зимнее время. Цветок, плод. Цветок, его значение и строение. Околоцветник. Чашечка. Венчик. Мужские и женские части цветка: тычинки, пестик. Особенности цветков у однодольных и двудольных растений. Соцветия. Биологическое значение соцветий. Цветение и опыление растений. Виды опыления (самоопыление, перекрёстное опыление ветром, насекомыми, водой, птицами, искусственное опыление). Образование плодов; размножение и расселение растений с помощью семян. Разнообразие плодов: сухие и сочные, раскрывающиеся и нераскрывающиеся, односемянные и многосемянные. Взаимосвязь органов растения как живого организма. Растения и окружающая среда.
- 5. Основные процессы жизнедеятельности растений.** Поглощение воды и минеральных веществ из почвы. Условия, обеспечивающие почвенное питание растений. Удобрения: органические и минеральные (азотные, калийные, фосфорные и микроэлементы). Воздушное питание растений. Фотосинтез, роль солнечного света и хлорофилла в этом процессе. Роль зелёных растений как автотрофов, запасующих солнечную энергию в химических связях органических веществ. Дыхание растений. Поглощение кислорода, выделение углекислого газа и воды. Зависимость процесса дыхания растений от условий

окружающей среды. Космическая роль зелёных растений: создание органических веществ, накопление энергии, поддержание постоянства содержания углекислого газа и накопление кислорода в атмосфере, участие в создании почвы на Земле. Роль воды в жизнедеятельности растений. Экологические группы растений по отношению к воде. Размножение растений. Половое и бесполое размножение. Понятие об оплодотворении у растений и образовании зиготы. Биологическое значение полового и бесполого способов размножения. Вегетативное размножение, его виды и биологическая роль в природе. Использование вегетативного размножения в растениеводстве. Черенкование, отводки, прививки (черенком и глазком), размножение тканями. Рост и развитие растений. Зависимость роста и развития растений от условий окружающей среды. Направленность роста побега и корней. Этапы развития растения (зародышевый, молодости, зрелости и старости). Продолжительность жизни растений.

6. **Основные отделы царства растений.** Понятия о систематике растений. Растительное царство. Деление его на подцарства, Отделы, Классы, Семейства, Роды, Виды. Вид – основная единица систематики растений. Подцарство Водоросли. Отделы водорослей. Общая характеристика одноклеточных и многоклеточных водорослей. Многообразие пресноводных и морских водорослей. Значение водорослей в природе и народном хозяйстве; Отделы Мохообразные. Разнообразие мхов. Общая характеристика зелёных мхов как высших споровых растений. Размножение и развитие мхов. Сфагновые мхи. Значение мхов в природе и народном хозяйстве. Охрана мохообразных растений; Отделы Папоротникообразные. Общая характеристика папоротников, хвощей, плаунов как высших споровых растений. Размножение и развитие папоротников. Былой расцвет папоротникообразных. Значение современных папоротникообразных растений в природе и для человека. Охрана растений и мест их произрастания. Отдел Голосеменных растений. Их общая характеристика и многообразие как семенных растений. Хвойные растения в регионе школы. Семенное размножение хвойных растений на примере сосны. Значение хвойных растений и хвойных лесов в природе и в хозяйстве человека. Охрана леса; Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения. Их общая характеристика. Многообразие покрытосеменных растений. Значение покрытосеменных растений в природе и хозяйстве человека. Деление цветковых растений на классы двудольных и однодольных растений. Семейства двудольных растений (Крестоцветные, Розоцветные, Пасленовые, Бобовые, Сложноцветные). Семейства однодольных растений (Лилейные, Луковые, Злаки).
7. **Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.** Развитие растительного мира. Понятие об эволюции как процессе усложнения растений. Многообразие растительных групп как результат эволюции. Происхождение и многообразие культурных растений. История появления главных народнохозяйственных культур картофеля и пшеницы.
8. **Царство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы»** Общая характеристика грибов как представителей особого царства живой природы. «Грибы». Питание, дыхание, споровое размножение грибов. Плесневые грибы: мукор, пеницилл. Одноклеточные грибы – дрожжи. Многоклеточные грибы. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Многообразие грибов: сапрофиты, паразиты, симбионты. Понятие о микоризе. Приёмы защиты растений от грибов паразитов. Значение грибов в природе и хозяйстве человека. Лишайники, особенности их строения, питания, размножения. Многообразие лишайников. Значение лишайников в природе и хозяйстве человека. Индикаторная роль лишайников.

9. Природные сообщества. Понятие о природном сообществе растений (биоценозе - фитоценозе) как биологической системе. Жизнь растений в природе. Понятие о растительном сообществе как совместной жизни растений. Характеристики природного сообщества как биосистемы: местообитание, видовой состав, количество видов в сообществе, ярусность, взаимосвязи между растениями. Приспособленность растений к совместной жизни в природном сообществе. Основные свойства растений разных ярусов. Понятие о биогеоценозе как совокупности растений, животных, грибов, бактерий и условий среды обитания. Понятие об экосистеме. Место и роль растительного сообщества. Роль человека в природе. Понятия: рациональное природопользование, охрана растений, растительные ресурсы, охрана природы, экология. Красная книга. Роль школьников в изучении богатства родного края, в охране природы, в экологическом просвещении населения.

Введение (2 часа)

10. Общие сведения о животном мире. История развития зоологии.

Методы изучения животных. Наука зоология и ее структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.

11. Простейшие. Многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; колониальные организмы.

12. Тип Кишечнополостные. Многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

13. Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

14. Тип Моллюски. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

15. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

16. Класс Паукообразные. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

17. Класс Насекомые. Среда обитания, образ жизни и поведение, многообразие; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

18. Тип Хордовые. Класс Ланцетники. Позвоночные животные. Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные); среда обитания, образ жизни, поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

19. Класс Земноводные. Многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

20. Класс Пресмыкающиеся. Среда обитания, образ жизни и поведение, многообразие; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

21. Класс Птицы: многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

22. Класс Млекопитающие. Важнейшие представители отрядов; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

23. Эволюция строения и функций органов и их систем у животных

Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии. Кровеносная система. Кровь. Органы выделения.

24. Развитие и закономерности размещения животных на Земле

Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение

25. Нервная система. Значение нервной системы. Мозг и психика. Строение нервной системы: спинной и головной мозг — центральная нервная система, нервы и нервные узлы — периферическая. Строение и функции спинного мозга. Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Передний мозг. Функции промежуточного мозга и коры больших полушарий. Старая и новая кора больших полушарий головного мозга. Аналитико-синтетическая и замыкательная функции коры больших полушарий головного мозга. Доли больших полушарий и сенсорные зоны коры. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их взаимодействие.

26. Высшая нервная деятельность. Вклад отечественных ученых в разработку учения о высшей нервной деятельности. И. М. Сеченов и И.П. Павлов. Открытие центрального торможения. Безусловные и условные рефлексы. Безусловное и условное торможение. Закон взаимной индукции возбуждения-торможения. Учение А. А. Ухтомского о доминанте. Врожденные программы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатление. Приобретенные программы поведения: условные рефлексы, рассудочная деятельность, динамический стереотип. Биологические ритмы. Сон и бодрствование. Стадии сна. Сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность. Потребности людей и животных. Речь как средство общения и как средство организации своего поведения. Внешняя и внутренняя речь. Роль речи в развитии высших психических функций. Осознанные действия и интуиция. Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представления, память, воображение, мышление. Волевые действия, побудительная и тормозная функции воли. Внушаемость и негативизм. Эмоции: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения (чувства). Внимание. Физиологические основы внимания, его виды и основные свойства. Причины рассеянности. Воспитание внимания, памяти, воли. Развитие наблюдательности и мышления.

27. Эндокринная система. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства гормонов. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желез, надпочечников и поджелудочной железы. Причины сахарного диабета.

28. Опорно-двигательная система. Скелет и мышцы, их функции.

Химический состав костей, их макро и микро строение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы-антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке. Последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Нарушения осанки и развитие плоскостопия: причины, выявление, предупреждение и исправление. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.

29. Дыхательная система. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Газообмен в легких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана

воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Жизненная емкость легких. Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Туберкулез и рак легких. Первая помощь утопающему, при удушье и заваливании землей, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

30. Внутренняя среда организма. Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Функции клеток крови. Свертывание крови. Роль кальция и витамина К в свертывании крови. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Защитные барьеры организма. Л. Пастер и И. И. Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилло- и вирусоносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммунитет. Активный и пассивный иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей.

31. Кровеносная и лимфатическая системы организма. Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови, пульс. Гигиена сердечнососудистой системы.

32. Пищеварительная система. Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения.

33. Обмен веществ и энергии. Обмен веществ и энергии – основное свойство всех живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, микро- и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая емкость пищи.

34. Покровные органы. Терморегуляция. Выделительная система человека. Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах. Рецепторы кожи. Участие в терморегуляции. Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа кожи. Гигиена одежды и обуви. Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога. Травмы: ожоги, обморожения. Терморегуляция организма. Закаливание. Доврачебная помощь при общем охлаждении организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударе.

35. Репродуктивная система человека.

Жизненные циклы организмов. Бесполое и половое размножение. Преимущества полового размножения. Мужская и женская половые системы. Сперматозоиды и яйцеклетки. Роль половых хромосом в определении пола будущего ребенка. Менструации и поллюции. Образование и развитие зародыша: овуляция, оплодотворение яйцеклетки, укрепление зародыша в матке. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Развитие ребенка после рождения. Новорожденный и грудной ребенок, уход за ним. Половое созревание. Биологическая и социальная зрелость. Вред ранних половых контактов и аборт.

36. Индивидуальное развитие организма Биогенетический закон Геккеля-Мюллера и причины отступления от него. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания.

Заболелания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.; их профилактика. Индивид и личность. Темперамент и характер.

2 год

37. Клетка. Этапы создания клеточной теории. Основные приборы и методы цитологии. Основные положения клеточной теории. Прокариотическая клетка. Клеточная стенка бактерий. Биосинтез муреина. Микоплазмы. Клеточная мембрана. Строение и функционирование жгутика. Типы расположения генетического материала бактерий. Внутриклеточные структуры бактериальной клетки. Систематика бактерий. Археи – основные особенности. Открытие архей. Образ жизни. Строение мембран. Аппарат транскрипции. Структура генов архей. Эукариотические клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Рибосомы. Эндоплазматическая сеть. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Строение ядра. Ядрышко. Хроматин. Хромосомы. Хроматиды.

Типы деления клеток. Митоз. Мейоз. Гаметогенез. Хлоропласты. Строение и функции. Фотосинтез. Цикл Кальвина. Электронно-транспортная цепь. Космическая роль зеленых растений. Митохондрии. Строение и функции. Обеспечение клетки энергией в процессе дыхания. Цикл Кребса. Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Ферменты. Биосинтез белка в клетке.

38. Эмбриология. История эмбриологии. Классическая эмбриология. Этапы эмбриогенеза. Бластула. Виды гастрюляции и специфика мезодермы. Целом. Постэмбриональное развитие организмов.

39. Генетика. История и проблемы классической генетики. Законы Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов И.И. Вавилова.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез. Модификационная изменчивость. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака.

40. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

41. Селекция. Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Исходный материал для селекции. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.

Селекция микроорганизмов, ее значение для микробиологической промышленности. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т.д.

42. Эволюция. Химическая эволюция и происхождение жизни. Основные теории возникновения жизни на Земле. Предпосылки и этапы возникновения жизни. Эволюция протобионтов. Биологическая эволюция. Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер. Основные этапы развития эволюционных идей. Значение данных других наук для доказательства эволюции органического мира.

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Факторы эволюции и их характеристика. Естественный отбор — движущая и направляющая сила эволюции. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора. Возникновение адаптации и их относительный характер. Взаимная приспособленность видов как результат действия естественного отбора. Понятие о макроэволюции. Макроэволюция и филогенез. Современное состояние эволюционной теории. Значение эволюционной теории в практической деятельности человека.

Современные теории происхождения человека Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Расселение человека и расообразование.

43. Экология. История формирования экологии как науки. Основные разделы экологии. Аутэкология. Классификация экологических факторов. Характеристика основных сред обитания и экологических факторов (температуры, влажности, освещенности, свойств почвы и т. д.). Экологические группы растений по отношению к освещенности, влажности, трофности, кислотности и засоленности почв. Жизненные формы растений. Структура популяции (половая, возрастная, пространственная, этологическая, генетическая). Динамика популяций.(кривые выживания, колебания численности, экологические стратегии, регуляция численности и т.д.). Типы взаимоотношений. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция. Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Искусственные экосистемы. Агробиоценоз. Структура сообщества. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Продуценты. Консументы. Редуценты. Детрит. Круговорот веществ в экосистеме. Биогенные элементы. Экологические пирамиды. Пирамида биомассы. Пирамида численности. Сукцессия.

44. Биосфера. Биосфера, ее возникновение и основные этапы эволюции. Функции живого вещества. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Место роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.

4. Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление. Международные и национальные программы оздоровления природной среды.

Подведение итогов изученного материала. Викторина

Методика обучения по программе также предполагает формы обучения в образовательном пространстве с применением дистанционных образовательных технологий, реализуемых в основном с применением рекомендуемых информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогов.

Учебный материал состоит из следующих компонентов:

- тематические презентации;
- видеоролики;
- тесты;
- задания;
- анкеты и др.

Образовательный процесс, соответствующий содержанию программы, может транслироваться в сети Enternet, в режиме *online* и/или *offline*— изменяя структуру занятия, способы взаимодействия педагога и обучающегося, организацию информационно-образовательной среды учебного процесса, когда учащиеся, имеют доступ к учебным материалам, в виде (*видео ролики, тематические презентации, информационные файлы и*

др.), которые педагог использует непосредственно на занятии. Выполнять задание педагога, учащиеся могут, в режиме отложенного времени (offline-занятия), с предоставлением ему результатов выполненной творческой работы. Педагог может транслировать свою учебную деятельность (*onlin-чат, через мессенджеры; в режиме видеоконференции* в приложении Zoom и др.), проверяя задание и корректируя работу учащихся. При выполнении задания, обучающиеся могут обсудить материал, проконсультироваться с педагогом *в чате*.

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса

1. Латюшин В. В., В. А. Шапкин Биология. Животные. 7 класс. Учебник / М.: Дрофа, любое издание после 2016 г.
2. Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев Биология. Человек. 8 класс / М.: Дрофа, любое издание после 2014 г.
3. Пасечник В. В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений . 6 класс. Методическое пособие / М.: Дрофа, любое издание после 2013 г.
4. Пасечник В. В., А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, Г.Г. Швецов Биология. Введение в общую биологию. Учебник / М.: Дрофа, любое издание после 2018 г
5. Большая электронная энциклопедия Кирилла и Мефодия.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Аудиторная доска.
2. Доска магнитная.
3. Весы с разновесами
4. Лупа
5. Микроскоп учебный
6. Спиртовка лабораторная
7. Термометр лабораторный
8. Капельница с пипеткой
9. Мензурка 50 мл
10. Палочка стеклянная
11. Пробирка стеклянная
12. Фильтровальная бумага
13. Цилиндр мерный с носиком
14. Чашка Петри
15. Штатив для пробирок
16. Штатив универсальный
17. Стекло покровное 18/18
18. Стекло предметное
19. Наборы микропрепаратов (по ботанике, зоологии, по анатомии и физиологии человека, общей биологии)
20. Гербарии (по морфологии растений, основные группы растений, лекарственные растения, сельскохозяйственные растения)
21. Рельефные модели (внутреннее строение брюхоногого моллюска, строение дождевого червя, внутреннее строение рыбы, внутреннее строение лягушки, внутреннее строение ящерицы, внутреннее строение голубя, внутреннее строение кролика)

Список использованной литературы

1. Бабаева Ю.Д. Динамическая теория одаренности // Основные современные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д. Б. Богоявленской. - М., 1997.
2. Богоявленская Д.Б. Исследование творчества и одаренности в традициях процессуально-деятельностной парадигмы // Основные современные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д.Б. Богоявленской. - М., 1997.
3. Одаренные дети / Под ред. Г.В. Бурменской и В.М. Слущкого. — М., 1991.
4. Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, «Биология» (трёхтомник): Москва «Мир» - 1993.
5. «Большой справочник по биологии для школьников и поступающих в ВУЗы»: Москва «Дрофа» - 2002.
6. Т.А. Ловкова, «Подготовка к олимпиадам по биологии 8 – 11 классы»: Москва «Айрис-пресс» - 2007.
7. Н.Л. Галева, «Сто приёмов для учебного успеха ученика на уроках биологии»: Москва «5 за знания» - 2006
8. Учебное электронное издание, «Лабораторный практикум. Биология 6 – 11 класс»: Москва. Республиканский мультимедиа центр – 2004.
9. <https://rosuchebnik.ru/blog/podgotovka-k-olimpiade-po>
10. <https://olimpiada.ru/article/781>
11. <https://rosuchebnik.ru/blog/podgotovka-k-olimpiade-po>.
12. <https://olymp.hse.ru/mmo/materials-biology>
13. <http://ru.wikipedia.org>
14. https://www.sechenov.ru/upload/iblock/0c6/Sbornik-VSOSH-po-biologii-2020_2021.pdf
15. <https://www.letovo.online/olympiads/biologiya>

**Материалы к проведению промежуточной аттестации
1 полугодие (1 год обучения)**

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных.

А 1. Клетку стебля василька можно отличить от клетки кожи жабы:

- 1) присутствием пластид и клеточной стенки
- 2) присутствием углеводов
- 3) свойствами наследственного аппарата
- 4) отсутствием ядра

А 2. Хлоропласты есть в клетках:

- 1) корня моркови
- 2) гриба-трутовика
- 3) листа красного перца
- 4) почек собаки

А3. Цитоплазма- это:

- 1) раствор минеральных веществ вместе с ядром
- 2) водный раствор минеральных и органических веществ без ядра
- 3) внутреннее содержимое ядра
- 4) раствор органических соединений

А 4. Ядро заростка папоротника образуется путем:

- 1) митоза
- 2) мейоза
- 3) оплодотворения
- 4) амитоза

А5. Подосиновик в отличие от осины:

- 1) питается автотрофно
- 2) питается гетеротрофно
- 3) не имеет запасных углеводов
- 4) не состоит из клеток

А 6. Пенициллин – это лекарство, образуемое из:

- 1) морских водорослей
- 2) бактерий
- 3) гриба
- 4) искусственного сырья

А7. В бесполом размножении организма участвуют:

- 1) споры
- 2) сперматозоиды
- 3) яйцеклетки
- 4) пыльца

А8. К споровым растениям относят:

- 1) мхи и папоротники
- 2) водоросли
- 3) голосеменные
- 4) покрытосеменные

А 9. Бесполое размножение мхов и папоротников осуществляется:

- 1) гаметамии
- 2) антеридиями и архегонии
- 3) спорами
- 4) частями листьев (вайями)

А10. Отдельным царством являются:

- 1) водоросли
- 2) лишайники

- 3) грибы
- 4) мхи

A11. Из названных пар к фотосинтезу способны:

- 1) трутовик и бактериофаг
- 2) ольха и хламидомонада
- 3) печеночная лямблия и аскарида
- 4) амеба и инфузория

A12. Исходным материалом для фотосинтеза служат:

- 1) минеральные соли
- 2) вода и кислород
- 3) углекислый газ и вода
- 4) крахмал

A13. Микология - это наука о:

- 1) строении клеток
- 2) о тканях
- 3) о грибах
- 4) о растениях

A14. Главными частями микроскопа являются:

- 1) тубус и окуляр
- 2) штатив и объектив
- 3) предметный столик с зеркалом и винты
- 4) объектив и окуляр

A15. Чтобы узнать, увеличение светового микроскопа, нужно:

- 1) разделить цифры окуляра на цифры объектива
- 2) перемножить число, находящееся на окуляре на число на объективе
- 3) возвести в куб число на объективе
- 4) перемножить число, находящееся на окуляре на число на объективе, а затем разделить на число, находящееся на штативе.

A16. Целлюлоза:

- 1) тонкие участки в оболочке
- 2) особое вещество, входящее в оболочки растительных клеток
- 3) полости, заполненные клеточным соком
- 4) вода с сахарами и неорганическими веществами

A17. Хромопласты - это:

- 1) бесцветные пластиды
- 2) зеленые пластиды
- 3) окрашенные пластиды

A18. Бактерии - это сапрофиты:

- 1) бактерии, питающиеся органическими веществами живых организмов
- 2) бактерии, питающиеся органическими веществами отмерших организмов или выделениями живых.
- 3) Бактерии, питающиеся неорганическими веществами.

A19. Все растения разделены на высшие и низшие, это зависит от строения.

Высшие:

- 1) тело называют слоевищем или талломом, нет корней, стеблей, листьев.
- 2) тело расчленено на органы - листостебельные побеги и корни (за исключением мхов), имеются ткани.
- 3) тканей растения не имеют.
- 4) тело этих растений может состоять из одной клетки.

A20. Водоросли:

- 1) относятся к высшим растениям
- 2) у них есть слоевище, корни

- 3) имеют сложное строение, размножаются простым делением клеток или спорами
- 4) относятся к низшим растениям, нет корней, стеблей, листьев, размножаются простым делением клеток или спорами

А 21 . Полым путем хламидомонада размножается:

- 1) при наступлении неблагоприятных условий (из попарно соединившихся гамет после образуется зигота, а из нее 4 молодые хламидомонады).
- 2) при образовании зооспор (животные споры)
- 3) при образовании спорангиев - мест, где образуются споры.
- 4) при образовании заростка - маленькой зеленой пластинки диаметром несколько миллиметров, прикрепляющейся ризоидами - корнеподобными органами.

А22. У мхов происходит чередование поколений. К размножению мха **не** относится:

- 1) гаметофит (половое поколение преобладает над спорофитом (бесполом поколением), из проросшей споры образуется предросток - тонкая зеленая нить
- 2) спорофит преобладает над гаметофитом
- 3) Оплодотворение невозможно без воды
- 4) Коробочка со спорами является паразитирующей частью мха, в ней развиваются споры, затем они рассеиваются и прорастают.

А 23. У папоротников тоже происходит чередование поколений. К размножению папоротников **не** относится:

- 1) гаметофит (половое поколение преобладает над спорофитом (бесполом поколением).
- 2) спорофит преобладает над гаметофитом, из проросшей споры образуется заросток-маленькая пластинка.
- 3) На нижней стороне заростка развиваются яйцеклетки и сперматозоиды, для оплодотворения нужна вода.
- 4) После оплодотворения образуется зигота, из нее - зародыш.

А24. Женские половые клетки у кукушкиного льна образуются в:

- 1) в антеридиях
- 2) в спорангиях
- 3) в архегониях
- 4) во всех указанных местах.

А25. Зеленоватые шишки у голосеменных растений (сосны) - это:

- 1) мужские шишки, содержащие 2 пыльцевых мешка с пыльцой (-пыльца это спермии).
- 2) Женские шишки, содержащие по 2 семязачатка, где развиваются яйцеклетки - женские гаметы.
- 3) Плод голосеменных растений
- 4) зародыш

А26. Оплодотворение у голосеменных растений происходит:

- 1) в эндосперме - ткани, содержащей запас питательных веществ.
- 2) в черенках голосеменных
- 3) в семязачатках закрывшихся шишек.

А27. Покрытосеменные растения чаще всего размножаются черенкованием.

Черенок-это:

- 1) отрезок любого вегетативного органа.
- 2) Это несколько ползучих побегов.
- 3) Молодое растение, выращенное из семени плодового дерева.
- 4) Дичок, к которому прививают.

А28. Привой - это:

- 1) корнесобственное (укорененное) растение, на которое проводится прививка.
- 2) черенок растения или почка, которое прививается на корнесобственное растение.
- 3) кратное увеличение набора хромосом.

А29. Отводок-это:

- 1) отрезок любого вегетативного органа.

2) молодой побег, средняя часть которого касается Земли, а верхушка направлена вверх.

3) Это несколько ползучих побегов.

A30. Семязачаток-это:

1) Семязачаток, видоизмененный спорангий семенных растений, в котором образуются споры крупные, женский заросток и происходит оплодотворение.

2) Женский заросток цветкового растения, представляющий собой одну большую клетку с 8 гаплоидными ядрами.

3) Орган размножения цветкового растения, который образуется в результате двойного оплодотворения.

4) Гаплоидная клетка, из которой при прорастании пыльцевого зерна образуются 2 спермия.

A31. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений было открыто:

1) Луи Пастером

2) В.В. Вернадским

3) С.Г. Навашиным

4) И.И. Мечниковым

A32. Опыление- это:

1) Искусственное скрещивание особей

2) Покров цветка, защищающий тычинки и пестики

3) Внутренние листочки околоцветника.

4) Процесс переноса пыльцы с тычинок на рыльце пестика.

A33. Зародышевый мешок- это:

1) Семязачаток, видоизмененный спорангий семенных растений, в котором образуются споры крупные, женский заросток и происходит оплодотворение.

2) Женский заросток цветкового растения, представляющий собой одну большую клетку с 8 гаплоидными ядрами.

3) Орган размножения цветкового растения, который образуется в результате двойного оплодотворения.

4) Гаплоидная клетка, из которой при прорастании пыльцевого зерна образуются 2 спермия.

A34. Когда возник первый заповедник - Беловежская пуца?

1) При Петре I

2) 13 век во Владимиро- Волынском княжестве.

3) 11 век при Ярославе Мудром

4) середина 18 –начало 19 веков?

Часть 2

Часть 2. В заданиях В1-В3 выберите три верных ответа из шести.

В 1. Чем молодая растительная клетка отличается от старой?

1) ядро ей располагается в центре клетки.

2) Молодая клетка содержит не одну, а несколько вакуолей.

3) Молодые клетки в отличие от старых способны делиться.

4) Клетка содержит одну большую вакуоль

5) Ядро располагается ближе к оболочке

6) К делению молодые клетки неспособны.

В 2. Определите роль бактерий:

1) Бактерии разлагают сложные вещества на простые, которые снова используются растениями.

2) Бактерии образуют сложные вещества из простых, которые снова используются растениями.

3) Бактерии гниения превращают сложные органические вещества отмерших растений или трупов животных в перегной.

- 4) Бактерии гниения превращают неорганические вещества отмерших растений или трупов животных в перегной.
 5) Бактерии - звено в круговороте веществ.
 6) При консервировании бактерии не погибают.

В3. Каково строение грибов?

- 1) В Клеточной стенке гриба имеется хитин - органическое вещество
 2) Тело гриба состоит из длинных тонких белых нитей, образующих грибницу или мицелий
 3) В клетке имеется ядерное вещество, а не ядро.
 4) У гриба только одно ядро в клетке.
 5) У грибов в строении клетки отсутствуют пластиды и целлюлоза.
 6) У грибов в строении клетки отсутствуют гликоген, пластиды и целлюлоза.

При выполнении заданий В4-В6 установите соответствие между содержимым первого и второго столбцов.

В 4. Установите соответствие между видами тканей и их строением, а также выполняемым функциям.

СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИИ ТКАНЕЙ

ВИДЫ ТКАНЕЙ

- А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток
 Б) имеют устьица, чечевички
 В) образованы клетками удлинённой формы, сообщающимися между собой
 Г) обеспечивают защиту органов растения от неблагоприятных воздействий
 Д) осуществляют газообмен и испарение воды
 Е) включают сосуды и ситовидные трубки

- 1) покровные
 2) проводящие

В5. Установите соответствие между видами бактерий и их функций.

ФУНКЦИИ бактерий

ВИДЫ бактерий

- А) бактерии вызывают разрастание клеток корней
 Б) вызывают тиф ангину, столбняк, менингит
 В) вызывают увядание листьев
 Г) образуют с бобовыми растениями симбиоз

- 1) клубеньковые
 2) болезнетворные

В 6. Установите соответствие между видами грибов, их строением и функциям.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ грибов

ВИДЫ грибов

- А) размножаются почкованием, разлагают сахар на спирт и углекислый газ, энергия освобождается
 Б) Споры трутовикам проникают в дерево через раны, разрушают древесину, плодовые тела гриба имеют форму копыта
 В) Спорынья поселяется на зерновых культурах, превращая здоровые зерновки в ядовитые черно-фиолетовые рожки.
 Г) Пеницилл состоит из ветвящихся нитей, разделенных перегородками на клетки, которые содержат несколько ядер, споры созревают на концах грибницы, нити грибницы напоминают кисточки-конидии.
 Д) Головня растет внутри стебля, например кукурузы, питаясь ее соками и превращает зерновки в черную пыль.
 Е) Мукор размножается спорами и обрывками грибницы, которая состоит из одной сильно разветвленной клетки с множеством ядер, нити грибницы поднимаются вверх, образуя расширения-головки.

- 1) дрожжи
 2) плесневые грибы
 3) грибы - паразиты

Матрица ответов

А 1	А 2	А3	А 4	А5
1	3	2	1	2
А 6	А 7	А8	А 9	А10
3	1	1	3	3

A11	A12	A13	A14	A15
2	3	3	4	2
A16	A17	A18	A19	A20
2	3	2	2	4
A 21	A22	A 23	A24	A25
1	2	1	3	1
A26	A27	A28	A29	A30
3	1	2	2	1
A31	A32	A33	A34	
3	4	2	2	

B 1	B 2	B3	B 4	B5	B 6
123	135	126	112112	1221	133232

Критерии оценки:

- 1) высокий уровень - 38-45 б
- 2) средний уровень- 46-54 б
- 3) низкий уровень- 55-62 б

**Материалы для проведения итоговой аттестации
2 полугодие (1 год обучения)**

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Номер ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Раздел ботаники, изучающий мхи:

- а) бриология
- б) лишенология
- в) птеридология
- г) альгология

2. Из названных организмов к Надцарству прокариот относится:

- а) эвглена зеленая
- б) инфузория-туфелька
- в) амеба
- г) стафилококк.

3. Первые наземные позвоночные произошли от рыб:

- а) лучеперых
- б) кистеперых
- в) цельноголовых
- г) двоякодышащих.

4. Кольцевая ДНК характерна для:

- а) ядер грибов
- б) клеток бактерий
- в) ядер животных
- г) ядер растений.

5. Без смены хозяев развивается:

- а) острица
- б) бычий цепень
- в) эхинококк
- г) печеночный сосальщик.

6. При малокровии у человека уменьшается количество
- а) антител
 - б) лейкоцитов
 - в) фибриногена
 - г) гемоглобина
7. Преобразование сигналов внешнего мира в нервный импульс происходит в
- а) двигательных нейронах
 - б) нервных центрах
 - в) рецепторах
 - г) коре больших полушарий
8. Подвижное соединение костей в организме человека характерно для:
- а) скуловых костей
 - б) позвонков в позвоночнике
 - в) теменных костей
 - г) костей запястья.
9. Для свертывания крови необходимы, помимо прочего:
- а) ионы железа
 - б) ионы кальция
 - в) аскорбиновая кислота
 - г) ионы хлора.
10. Гиалиновый хрящ образует:
- а) носовые хрящи
 - б) ушную раковину
 - в) межпозвоночные диски
 - г) надгортанник.
11. При недостатке витамина А развивается болезнь:
- а) рахит
 - б) «куриная слепота»
 - в) цинга
 - г) бери-бери
12. В глазу человека не участвует в преломлении света:
- а) роговица;
 - б) хрусталик;
 - в) зрачок;
 - г) стекловидное тело.
13. Расщепление белков в желудке происходит под влиянием фермента:
- а) липазы;
 - б) пепсиногена;
 - в) трипсина;
 - г) пепсина
14. Углеводы в клетках человеческого тела при биологическом окислении распадаются на:
- А) молекулы глюкозы;
 - Б) углекислый газ и воду;
 - В) воду, аммиак углекислый газ;
 - Г) аминокислоты.
15. Гликоген запасается человеком в:
- а) красном костном мозге
 - б) печени
 - в) селезенке
 - г) крови
16. Клетки, обеспечивающие рост трубчатой кости человека в толщину, находятся в:

- А) надкостнице;
 - Б) трубчатом веществе кости;
 - В) губчатом веществе кости;
 - Г) полости кости с желтым костным мозгом.
17. Сыворотки используют для формирования у человека:
- а) естественного врожденного иммунитета;
 - б) естественного приобретенного иммунитета;
 - в) искусственного активного иммунитета;
 - г) искусственного пассивного иммунитета
18. Какую функцию выполняют кишечные ворсинки?
- а) участвуют в образовании собственных витаминов
 - б) усиливают движение кишечника во время переваривания
 - в) увеличивают поверхность соприкосновения с веществами
 - г) нейтрализуют поступающие с пищей яды
19. Большой круг кровообращения – это путь крови от:
- а) левого желудочка по всем артериям, капиллярам и венам до правого предсердия,
 - б) правого желудочка по легочной артерии и капиллярам, легочной вене до левого предсердия,
 - в) левого предсердия по артериям, капиллярами венам до правого желудочка,
 - г) от правого предсердия по венам, капиллярам, артериям до левого желудочка.
20. Аналогом какой из клеточных структур можно считать жесткий диск компьютера:
- а) лизосомы
 - б) ядра
 - в) рибосомы
 - г) комплекса Гольджи
21. Поперечно-полосатые мышцы обеспечивают:
- а) сужение лимфатического сосуда
 - б) расширение лимфатического сосуда
 - в) поворот глазного яблока
 - г) формирование внутреннего сфинктера мочевого пузыря.
22. При гиперфункции гипофиза у взрослого человека развивается:
- а) болезнь Кушинга
 - б) аддисонова болезнь
 - в) акромегалия
 - г) болезнь Альцгеймера
23. Кровяной тромб содержит нити белка
- а) фибриногена
 - б) фибрина
 - в) коллагена
 - г) протромбина
24. Главным естественным возбудителем дыхательного центра является
- а) недостаток углекислого газа
 - б) недостаток кислорода
 - в) избыток углекислого газа
 - г) избыток кислорода
25. Генетический материал вируса СПИДа представлен:
- а) одноцепочечной ДНК
 - б) двуцепочечной ДНК
 - в) одноцепочечной РНК
 - г) двухцепочечной РНК.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Номер ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Бактерии являются возбудителями болезней:

I) чума; II) холера; III) амёбная дизентерия; IV) оспа; V) туберкулез.

а) I, II, III

б) I, II, V

в) II, III, IV

г) II, III, V

2. Из перечисленных признаков выберите те, которые относятся к растениям:

I. Использование энергии света для создания органических веществ. II. Наличие целлюлозной клеточной стенки. III. Активный способ передвижения. IV. Гетеротрофный способ питания. V. Размножение спорами.

а) I, II, V

б) I, II, IV, V

в) I, III, V

г) I, IV, V.

3. Хорда сохраняется в течение всей жизни у:

I. окуня. II. ската. III. акулы. IV. карпа. V. ланцетника.

а) I, II, III, IV

б) III, IV, V

в) II, III, V

г) II, IV, V.

4. Выпишите признаки, характерные для земноводных

I. внешнее оплодотворение II. два круга кровообращения III. двухкамерное сердце IV. развитие с превращением V. кожно-жаберное дыхание.

а) I, II, IV

б) I, IV, V

в) II, III, V

г) I, III, IV.

5. Функции кровеносной системы:

I. опорная II. транспортная III. защитная IV. обеспечение питательными веществами V. поддержание гомеостаза.

а) I, II, III, IV, V

б) II, III, IV, V

в) II, III, IV

г) II, III, V.

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Дельфин относится к надклассу Рыбы.

2. У птиц нет зубов.

3. У растений опадание листьев начинается в ответ на понижение температуры окружающей среды.

4. Кислород, выделяющийся в процессе фотосинтеза, образуется из молекулы углекислого газа.

5. Гипогликемия (снижение содержания глюкозы в крови) может являться симптомом недостатка инсулина.

6. Желчь эмульгирует жиры.

7. Молекулы ДНК хранят наследственную информации клетки.
8. Структурная единица почки человека – нефрон.
9. Эпителиальные ткани делят на две группы: покровные и железистые.
10. Человек, получающий часть крови для переливания, другие ткани или орган для пересадки - реципиент.
11. Плазма крови содержит белок гемоглобин.
12. Летучие мыши ориентируются в полете с помощью обоняния.
13. Артерии – кровеносные сосуды, по которым течет артериальная кровь.
14. Евстахиева труба предотвращает разрыв барабанной перепонки при перепадах атмосферного давления.
15. В геноме человека имеется 44 аутосомы.

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 6 баллов (по 2 балла за каждое задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Установите соответствие между строением и функциями и отделами головного мозга, для которого они характерны. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Строение и функции	Отделы мозга
А) регулирует работу сердца и дыхательной системы	1. средний
Б) способен синтезировать гормоны	2. промежуточный
В) отвечает за чувство сытости	3. продолговатый
Г) поддерживает тонус мышц	
Д) содержит нервные центры чихания и кашля	
Е) содержит нервные центры зрительных и слуховых рефлексов	

А	Б	В	Г	Д	Е

2. Установите соответствие между признаками форменных элементов крови и группой клеток, для которых они характерны. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами

Признаки форменных элементов	Группа клеток
А) Не имеют постоянной формы	1. Эритроциты
Б) не содержат ядра в зрелом состоянии	2. Лейкоциты
В) содержат гемоглобин	
Г) имеют форму двояковогнутого диска	
Д) способны к активному передвижению	
Е) способны к фагоцитозу	

А	Б	В	Г	Д	Е

3. Установите соответствие между типами костей и их примерами. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами

Примеры	Типы костей
А) большая берцовая Б) бедренная В) грудина Г) затылочная Д) плечевая Е) лопатка	1. Трубчатые 2. Плоские

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть V. Вам предлагаются дать развернутые ответы на вопросы. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 8 баллов (по 2 балла за каждое задание).

1. Задание. У некоторых рыб плавники видоизменились так, что и на плавники не похожи. Приведите примеры, указав, у каких рыб, какие плавники и как видоизменились.

2. Задание. В пазухах листьев высокой пальмы скопилась дождевая вода. Через некоторое время в ней обнаружены были те же инфузории, что и в расположенном рядом озере. Каким образом инфузории могли «взобраться» на пальму?

3. Задание. Человек не может поднять со стола кружку с молоком, при этом его мышцы работоспособны. Объясните данное явление?

4. Задание. Литературный герой Карлсон предпочитал питаться тортами, конфетами, вареньем и подобными продуктами. Назовите не менее 3-х возможных последствий такого образа жизни.

Матрица ответов

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом:

Задания части I Верное выполнение каждого задания оценивается 1 баллом.

Задание части II В задании выставляются 2 балла за каждое задание.

Задание части III Верное выполнение каждого задания оценивается 1 баллом.

Задание части IV Верное выполнение каждого задания оценивается 2 баллами.

Если в ответе содержится одна ошибка, то экзаменуемый получает 1 балл.

За неверный ответ, содержащий 2 и более ошибок, выставляется 0 баллов.

Задание части V Верное выполнение каждого задания оценивается 2 баллами, если ответ включает все названные элементы в ответе, не содержит биологические ошибки.

1 балл, если ответ включает 1 из названных элементов в ответе и не содержит биологических ошибок, или ответ включает 2 вышеназванных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.

0 баллов, если ответ неправильный.

Часть I. [маж. 25 баллов, по 1 баллу за каждый верный ответ]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	г	б	б	а	г	в	г	б	а
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	в	г	б	б	а	г	в	а	б
21	22	23	24	25					
в	в	б	в	в					

Часть II. [маж. 10 баллов, по 2 балла за каждый верный ответ]

1	2	3	4	5
б	а	в	а	б

Часть III. [маx. 15 баллов]

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
"ДА"		+				+	+	+		+				+	+
"нет"	+		+	+	+				+		+	+	+		

Часть IV. [маx. 6 баллов]

1 задание

А	Б	В	Г	Д	Е
3	2	2	1	3	1

2 задание

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	1	2	2

3 задание

А	Б	В	Г	Д	Е
1	1	2	2	1	2

Часть V. [маx. 8 баллов]

Ответ на вопрос № 1:

Плавники могут преобразовываться в средства защиты — колючки, иглы, иногда с протоками ядовитых желез (колюшка, ерш, бычки, скорпена и др.) Плавники могут использоваться также для маскировки под предметы окружающей среды (конек-тряпичник). Плавники могут использоваться как средство прикрепления для рыб, живущих в реках с быстрым течением или в отливно — приливной зоне моря (бычки), а также как средство передвижения по дну, по суше или по воздуху (летучие рыбы, тригла, илестый прыгун). У лабиринтовых рыб плавники преобразуются в органы осязания (осязательные нити, осязательные усики). У удильщиков плавники преобразуются в приманку для ловли добычи.

Ответ на вопрос № 2:

Инфузории могли быть занесены мухами, птицами и другими животными, которые могут находиться у озера и обитают в лесу.

Ответ на вопрос № 3:

В данном случае мы имеем дело с нарушением работы мозжечка, который отвечает за координацию движений: его работа нарушена настолько, что человек постоянно промахивается мимо предмета, в данном случае, мимо кружки.

Ответ на вопрос № 4:

Возможные варианты ответа:

1. Избыточный вес
2. Нарушение углеводного и липидного обменов, и, как следствие этого, сахарный диабет.
3. Появление липидных бляшек на стенках сосудов и возникновение заболеваний сердечно - сосудистой системы.
4. Накопление больших жировых запасов, которое приводит к ожирению.

Критерии оценки:

- 1) высокий- 64-52 б
- 2) средний 51-41 б
- 3) низкий 35-40 б

Ф.И _____

Класс _____

МАТРИЦА

Часть I. [маx. 25 баллов, по 1 баллу за каждый верный ответ] _____ баллов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25					

Часть II. [маx. 10 баллов, по 2 балла за каждый верный ответ] _____ баллов.

1	2	3	4	5

Часть III. [маx. 15 баллов] _____ баллов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
"ДА"															
"нет"															

Часть IV. [маx. 6 баллов] _____ баллов

1 задание

А	Б	В	Г	Д	Е

2 задание

А	Б	В	Г	Д	Е

3 задание

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть V. [маx. 8 баллов] _____ баллов

Ответ на вопрос № 1 _____

Ответ на вопрос № 2 _____

Ответ на вопрос № 3 _____

Ответ на вопрос № 4 _____

Итого _____ баллов

Материалы к проведению промежуточной аттестации

1 полугодие (второй год обучения)

A1. При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное

поколение единообразно. Чем это объясняется?

- 1) все особи имеют одинаковый генотип
- 2) все особи имеют одинаковый фенотип
- 3) все особи имеют сходство с одним из родителей
- 4) все особи живут в одинаковых условиях

A2. Главный признак живого –

- 1) движение
- 2) увеличение массы
- 3) обмен веществ
- 4) распад на молекулы

A3. В пробирке с раствором хлорофилла фотосинтез не происходит, так как для этого процесса необходим набор ферментов, расположенных на

- 1) кристах митохондрий
- 3) эндоплазматической сети
- 2) гранах хлоропластов
- 4) плазматической мембране

A4. Информационную функцию в клетке выполняют

- 1) белки
- 3) углеводы
- 2) липиды
- 4) нуклеиновые кислоты

A5. При геномных мутациях происходят изменения

- 1) числа хромосом в генотипе особи
- 2) структуры ядерных хромосом
- 3) сочетания нуклеотидов в молекуле ДНК
- 4) механизма кроссинговера в профазе мейоза

A6. Какое из перечисленных заболеваний человека вызвано неклеточными формами жизни?

- 1) СПИД
- 3) дизентерия
- 2) туберкулез
- 4) холера

A7. Какая наука изучает влияние загрязнений на окружающую среду?

- 1) анатомия
- 2) генетика
- 3) ботаника
- 4) экология

A8. Растение поглощает из окружающей среды воду и углекислый газ, которые в процессе фотосинтеза используются в качестве

- 1) катализаторов химических реакций
- 2) конечных продуктов дыхания
- 3) исходных продуктов обмена
- 4) источников энергии

A9. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется

- 1) плазматической мембраной
- 2) эндоплазматической сетью
- 3) ядерной оболочкой
- 4) цитоплазмой

A10. Энергетические станции клетки – это

- 1) рибосомы
- 3) митохондрии
- 2) хлоропласты

4) лизосомы

A11. Пластический обмен не может идти без энергетического, так как энергетический обмен поставляет для пластического

- 1) богатые энергией молекулы АТФ
- 2) ферменты для ускорения реакций
- 3) кислород для реакций расщепления
- 4) неорганические соли и кислоты

A12. Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?

- 1) вирусы
- 3) лишайники
- 2) бактерии
- 4) грибы

A13. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

- 1) полиомиелита
- 3) гриппа
- 2) оспы
- 4) ВИЧ

A14. Каковы особенности модификационной изменчивости?

- 1) проявляется у каждой особи индивидуально, так как изменяется генотип
- 2) носит приспособительный характер, генотип при этом не изменяется
- 3) не имеет приспособительного характера, вызвана изменением генотипа
- 4) подчиняется законам наследственности, генотип при этом не изменяется

A15. Удвоение ДНК происходит

- 1) в профазе митоза
- 3) в интерфазе митоза
- 2) в анафазе митоза
- 4) в метафазе митоза

A16. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей?

- 1) AA x aa;
- 2) Aa x AA;
- 3) Aa x Aa;
- 4) AA x AA.

A17. Без митоза невозможен процесс

- 1) обмена веществ
- 3) оплодотворения
- 2) роста организма
- 4) кроссинговера

A18. О сходстве клеток эукариот свидетельствует наличие в них

- 1) ядра
- 3) оболочки из клетчатки
- 2) пластид
- 4) вакуолей с клеточным соком

A19. Что является мономером белка?

- 1) гликоген
- 3) аминокислоты
- 2) глюкоза
- 4) нуклеотиды

A20. Источником углерода, используемого растениями в процессе фотосинтеза, служит молекула

- 1) угольной кислоты
- 2) углеводорода
- 3) полисахарида
- 4) углекислого газа

A21. Световая стадия фотосинтеза протекает

- 1) в цитоплазме
- 3) в рибосомах
- 2) в гранах хлоропласта
- 4) в митохондриях

A22. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию

- 1) защитную
- 2) каталитическую
- 3) аккумулятора энергии
- 4) транспорта веществ

A23. Гидролитическое расщепление высокомолекулярных веществ в клетке происходит в

- 1) лизосомах
- 2) рибосомах
- 3) хлоропластах
- 4) эндоплазматической сети

A24. Структура и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в её состав молекулами

- 1) гликогена и крахмала
- 2) ДНК и АТФ
- 3) белков и липидов
- 4) клетчатки и глюкозы

A25. Организмы, которым для нормальной жизнедеятельности необходимо наличие кислорода в среде обитания, называют

- 1) аэробами
- 2) анаэробами
- 3) гетеротрофами
- 4) автотрофами

A26. К основным причинам комбинативной изменчивости не относят

- 1) рекомбинацию генов в процессе кроссинговера
- 2) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 3) воздействие условий внешней среды
- 4) случайную встречу гамет при оплодотворении

A27. Количество групп сцепления генов у организмов зависит от числа

- 1) пар гомологичных хромосом
- 2) аллельных генов
- 3) доминантных генов
- 4) молекул ДНК в ядре клетки

A28. В условиях тропической Африки у капусты не образуются кочаны. Какая форма изменчивости проявляется в данном случае?

- 1) мутационная
- 3) модификационная
- 2) комбинативная
- 4) цитоплазматическая

A29. Синтез белка относится к реакциям

- 1) фотосинтеза
- 3) ассимиляции
- 2) дыхания

- 4) диссимиляции
- A30. В анафазе митоза происходит
- 1) удвоение хромосом
 - 3) расхождение хроматид
 - 2) деспирализация хромосом
 - 4) спирализация хромосом

Часть В

B1. Выберите три верных ответа из шести

Половое размножение, в отличие от бесполого,

- 1) свойственно как растениям, так и позвоночным животным
- 2) ведет к появлению новых комбинаций генов в потомстве
- 3) является эволюционно более древним
- 4) сопровождается гаметогенезом
- 5) способствует развитию большого числа дочерних особей
- 6) характерно только для прокариотических организмов

B2. Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов

признаки гаметогенеза

виды гаметогенеза

- 1) образуются яйцеклетки
- 2) образуются сперматозоиды
- 3) образуются четыре одинаковые гаплоидные клетки
- 4) образуются одна крупная клетка и три мелкие (направительные тельца)
- 5) образовавшиеся клетки подвижны
- 6) образовавшиеся клетки неподвижны

A. Овогенез

B. Сперматогенез

B3. Установите последовательность процессов в первом делении мейоза

- A. спирализация хромосом
- B. образование веретена деления
- C. конъюгация гомологичных хромосом
- D. расхождение гомологичных хромосом
- E. кроссинговер – обмен генами
- F. удвоение ДНК

B4. Выберите три верных ответа из шести

Для прокариотной клетки характерно наличие

- 1) рибосом
- 2) митохондрий
- 3) оформленного ядра
- 4) плазматической мембраны
- 5) эндоплазматической сети
- 6) одной кольцевой ДНК

B5. Установите последовательность этапов энергетического обмена

- A. расщепление биополимеров до мономеров
- B. поступление органических веществ в клетку
- C. окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды
- D. расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
- E. синтез двух молекул АТФ
- F. синтез 36 молекул АТФ

Матрица ответов

A1-1, A2-3, A3-2, A4-4, A5-1, A6-1, A7-4, A8-3, A9-1, A10-3, A11-1, A12-1, A13-4, A14-2, A15-3, A16-3, A17-2, A18-1, A19-3, A20-4, A21-2, A22-3, A23-1, A24-3, A25-1, A26-3, A27-1, A28-3, A29-3, A30-3

B1-124
B2-A-146, B-235
B3-FABCED
B4-146
B5-BADECF

Критерии оценки:

- 1) высокий- 40б-33 б
- 2) средний 32б-21 б
- 3) низкий 20б и ниже

**Материалы для проведения итоговой аттестации
2 полугодие**

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Изучить трехмерную поверхность клетки можно с помощью метода:

- а) сканирующей электронной микроскопии;
- б) трансмиссионной электронной микроскопии;
- в) ультрафиолетовой микроскопии;
- г) интерферентной микроскопии.

2. Субклеточным уровнем организации живой материи является:

- а) органоидный; б) молекулярно-видовой; в) клеточный; г) тканевой.

3. Молекула, функциональная активность которой зависит от наличия в ней ионов магния:

- а) гемоглобин;
- б) инсулин;
- в) хлорофилл;
- г) тироксин.

4. При снижении рН в клетке против нормы включаются реакции, направленные на её восстановление:

- а) $\text{HCO}_3^- = \text{CO}_3^{-2} + \text{H}^+$
- б) $\text{H}_2\text{PO}_3^- = \text{HPO}_3^{-2} + \text{H}^+$
- в) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{CO}_3$
- г) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

5. В пробирки с H_2O_2 поместили кусочки хлеба, моркови, яйца, вареного мяса.

Кислород выделялся в пробирке с:

- а) колбасой;
- б) хлебом;
- в) моркови;
- г) яйцом.

6. Клетка – единица развития всех организмов. Это положение сформулировал:

- а) Р. Вирхов
- б) К. Бэр
- в) Т. Шван
- г) М. Шлейден

7. Ультрамикроскопические органоиды клетки:

- а) клеточный центр, микротрубочки
- б) рибосомы, эндоплазматическая сеть

- в) лизосомы, митохондрии
- г) нейрофибриллы, миофибриллы

8.Органоидами-симбионтами эукариотических клеток являются:

- а) комплекс Гольджи, хромопласты
- б) митохондрии, лейкопласты
- в) рибосомы, клеточный центр
- г) пластиды, лизосомы

9.В процессе спирализации хроматиды утолщаются в:

- а) 500 раз
- б) 1000 раз
- в) 1500 раз
- г) 2000 раз

10.В процессе репродукции вирусов установлена следующая последовательность стадий:

- а) адсорбция – инъекция – лизис – репликация – самоорганизация;
- б) адсорбция – лизис – инъекция – репликация – самоорганизация;
- в) инъекция– лизис – репликация – самоорганизация – адсорбция;
- г) адсорбция – инъекция– репликация – самоорганизация – лизис.

11.Интенсивность процессов фотосинтеза в большей степени зависит от энергии световых лучей:

- а) красных и синих
- б) желтых и зеленых
- в) зеленых и красных
- г) синих и фиолетовых

12.Взаимосвязь пластического и энергетического обмена заключается в том, что:

- а) пластический обмен поставляет органические вещества для энергетического
- б) энергетический обмен поставляет кислород для пластического
- в) пластический обмен поставляет минеральные вещества для энергетического
- г) пластический обмен поставляет молекулы АТФ для энергетического

13.Хемотропный тип питания был открыт:

- а) Д.И. Ивановским
- б) С.Н. Виноградским
- в) К.А. Тимирязевым
- г) Н.И. Вавилов.

14.Источником водорода для восстановления CO_2 в процессе фотосинтеза является:

- а) вода
- б) олигосахариды
- в) полисахариды
- г) монозы.

15.Окисление пировиноградной кислоты с освобождением энергии происходит в:

- а) рибосомах
- б) ядрышке;
- в) лизосомах;
- г) митохондриях.

16.Транскрипцию генетической информации с РНК вируса на ДНК клетки-хозяина обеспечивает:

- а) полимеразы;
- б) ДНК-полимераза
- в) ревертаза
- г) нуклеаза

17.Рост злаковых в длину происходит за счет деления и роста:

- а) клеток боковой меристемы;

- б) клеток верхушечной меристемы;
- в) вставочной меристемы;
- г) клеток основания стебля.

18. Уровень биологической организации стебля растения:

- а) клеточный;
- б) тканевой;
- в) органнй;
- г) организменный.

19. Гаметофит плауна:

- а) способен к фотосинтезу
- б) способен к хемосинтезу
- в) имеет хлорофилл
- г) бесцветный.

20. Основным фактором, определяющим снижение обмена веществ у свободноживущих форм простейших в состоянии циста, является:

- а) изменение условий среды;
- б) ухудшение доступа кислорода;
- в) обезвоживание;
- г) прекращение процесса питания.

21. У Круглых червей по сравнению с Плоскими имеется:

- а) половой диморфизм;
- б) выделительная система;
- в) вторичная полость;
- г) нервная система.

22. Пиявки являются представителями биоценозов, находящихся в условиях:

- а) пресных вод;
- б) морских вод;
- в) суши;
- г) всех указанных сред обитания.

23. Скорпионы и раки относятся:

- а) к одному отряду;
- б) разным отрядам одного класса;
- в) разным классам одного типа;
- г) разным типам.

24. Для серебристого карася характерен процесс:

- а) гаплоидный партеногенеза;
- б) диплоидный партеногенез;
- в) андрогенез;
- г) гиногенез.

25. У пресмыкающихся в отличие от земноводных:

- а) непостоянная температура тела;
- б) только правая дуга аорты;
- в) только левая дуга аорты;
- г) тазовые почки.

26. Опорную функцию в организме человека выполняет ткань:

- а) эпителиальная;
- б) нервная;
- в) мышечная;
- г) соединительная.

27. У человека при анемии наблюдается:

- а) повышению сахара в крови;
- б) иммунодефициту;

в) снижению количества эритроцитов;

г) росту холестерина в крови.

28.Сложный полисахарид, являющийся запасным питательным веществом у грибов

– это:

а) крахмал;

б) гликоген;

в) гепарин;

г) гликолипид.

29.Морфофункциональной единицей тазовых почек является:

а) нефрон;

б) протонефридии;

в) метанефридии;

г) нефридии.

30.В процессе дыхания у человека минимальное парциальное давление

O₂ наблюдается в:

а) альвеолярном воздухе;

б) в тканях;

в) составе венозной крови;

г) в составе артериальной крови. .

31.При инфекционных заболеваниях необходимы высокие дозы витамина С, так как он:

а) уничтожает яды возбудителей инфекций;

б) необходим для синтеза противовоспалительных гормонов;

в) является частью антител;

г) улучшает кровообращение.

32.У человека дефицит кобальта вызывает дефицит:

а) В1

б)В2;

в) В6

г) В12

33.В жизненном цикле у сфагнума преобладает:

а) обоеполюй гаметофит;

б) раздельнополюй гаметофит;

в) обоеполюй спорофит;

г) раздельнополюй спорофит.

34.Необходимое условие устойчивого развития биосферы – это:

а) сокращение численности гетеротрофов;

б) создание агроценозов;

в) охрана редких и исчезающих видов;

г) развитие производства с учетом экологических закономерностей.

35.Использование живых организмов и их биологических процессов лежит в основе:

а) клеточная инженерия;

б) клеточный технологий;

в) генная инженерия;

г) биотехнологии.

36.Штамм микроорганизмов следует рассматривать как:

а) одно семейство;

б) один род;

в) естественные популяции;

г) искусственные популяции.

37.Действием только социальных факторов можно объяснить возникновение у человека:

- а) возникновение диафрагмального дыхания;
- б) свода стопы;
- в) изгибов позвоночника;
- г) второй сигнальной системы.

38. Предками хордовых животных являются:

- а) кольчатые черви;
- б) плоские черви
- в) круглые черви;
- г) бесчерепные.

39. Для хордовых животных характерна симметрия тела:

- а) сферическая
- б) радиальная
- в) билатеральная
- г) асимметрия

40. Наличие многообразия отрядов насекомых следует рассматривать как пример:

- а) гомологии;
- б) параллелизма;
- в) конвергенции;
- г) дивергенции.

41. Для перепончатокрылых насекомых характерен:

- а) искусственный партеногенез;
- б) циклический партеногенез;
- в) факультативный;
- г) облигатный.

42. В основе формирования органов у многоклеточного организма лежит процесс:

- а) мейоза;
- б) митоза;
- в) оплодотворения;
- г) конъюгации

43. Наружный скелет является главным признаком:

- а) хордовых;
- б) членистоногих;
- в) моллюсков;
- г) кишечнополостных.

44. У пресмыкающихся по сравнению с другими позвоночными:

- а) одна дуга аорты; б) две дуги аорты в) только левая дуга аорты;
- г) только правая дуга аорты.

45. В одном водоеме обитают – карась, ерш, щука, сазан, а в другом – плотва, окунь, щука, пескарь. Количество популяций рыб, составляющих третий трофический уровень двух озер:

- а) 4;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 5.

46. Укажите ученого, открытие которого раскрыло космическую роль растений:

- а) С.Г. Навашин;
- б) К.А. Тимирязев;
- в) И.Д. Чистяков;
- г) Дж. Пристли.

47. Синтез полисахаридов происходит: а) в тиллакоиде граны; б) в строме хлоропласта; в) на внутренней поверхности тилакоида; г) на внешней поверхности тилакоида.

- 48. Сходство митохондрий и хлоропластов состоит в том, что в них происходит:**
- а) окисление органических веществ;
 - б) синтез белков;
 - в) одномембранные органоиды;
 - г) восстановление углекислого газа.
- 49. К реакциям матричного синтеза относится:**
- а) реакция полимеризации;
 - б) синтез липидов;
 - в) синтез т-РНК;
 - г) образование макроэргических связей.
- 50. Образование молочной кислоты у эукариот происходит:**
- а) в подготовительном этапе
 - б) в процессе анаэробного дыхания;
 - в) в процессе аэробного дыхания;
 - г) при дефиците кислорода.
- 51. Укажите ученого, открытие которого показало, что клетка является единицей размножения:**
- а) Р. Вирхов;
 - б) Р. Броун;
 - в) К. Бэр;
 - г) Т. Шванн
- 52. Одна хроматида – это структура наследственного аппарата, состоящая из :**
- а) нуклеотидов;
 - б) цепи нуклеотидов;
 - в) молекулы ДНК;
 - г) молекулы ДНП.
- 53. Видоспецифичность молекул ДНК свидетельствует:**
- а) о роли ДНК в хранении и реализации наследственной информации;
 - б) о двуцепочной спиральной структуре ДНК;
 - в) об идентичности состава ДНК у особей одного вида.
 - г) о наличии ДНК в клетках у всех особей вида.
- 54. Целостность генотипа – это результат:**
- а) взаимодействия генов
 - б) эволюционного развития +
 - в) движущего отбора
 - г) комбинативной изменчивости
- 55. Улучшение молочности у коров за счет улучшения рациона – это пример изменчивости:**
- а) мутационной
 - б) комбинативной
 - в) модификационной
 - г) соотносительной.
- 56. Частота нарушения сцепления между генами зависит от:**
- а) структуры хроматид
 - б) числа групп сцепления
 - в) силы сцепления между генами
 - г) факторов среды
- 57. Причина проявления гигантизма у человека:** а) модификационная изменчивость; б) генная мутация; в) геномная мутация; г) хромосомная мутация;
- 58. Близкородственное скрещивание применяется для получения потомства:**
- а) жизнестойкого; б) гибридного; в) гетерозиготного; г) гомозиготного

59. Волосатость мочки ушей наследуется у человека:

- а) независимо от пола
- б) сцеплено с X-хромосомой;
- в) сцеплено с Y-хромосомой
- г) по типу комплементарного взаимодействия

60. Укажите генотип организма одновременно гетерозиготного и гемизиготного: а)

АаВв; б) aaX^BY ; в) AaX^BX^B ; г) AaX^BY .

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Процесс транспирации у растений:

- I. повышает тургор в клетках листьев**
- II. обеспечивает нисходящий ток веществ**
- III. защищает растение от перегрева**
- IV. обеспечивает всасывание воды корнями**
- V. повышает осмотическое давление в листьях**

- а) II, IV;
- б) I, IV, V;
- в) II, III, V;
- г) III, IV, V.

2. Особенности генетического критерия вида являются:

- I. количественный набор хромосом в гаметах**
- II. качественные особенности кариотипа**
- III. последовательность нуклеотидов в молекулах ДНК**
- IV. соотношение пуриновых и пиримидиновых оснований**
- V. плоидность наследственного аппарата**

- а) II, IV;
- б) I, IV, V;
- в) I, II, IV;
- г) II, III, IV, V.

3. Механизмы формирования комбинативной изменчивости:

- I. перекрест хромосом**
- II. мутагенез**
- III. обмен аллельными генами**
- IV. процесс осеменения**
- V. процесс оплодотворения**

- а) I, II, III, V
- б) I, II, IV
- в) I, III, V
- г) II, IV, V.

4. В эволюционном аспекте травы являются наиболее прогрессивная группа цветковых, так как для них характерны:

- I. быстрая смена поколений**
- II. короткий жизненный цикл**
- III. двойное оплодотворение**
- IV. способность к видоизменениям вегетативных органов**
- V. независимость оплодотворения от воды**

- а) I, II, III
- б) I, II, IV

- в) III, IV, V
- г) I, II, III, IV, V.

5. К костно-хрящевым относятся:

- I. севрюга**
- II. скаты**
- III. стерлядь**
- IV. белуга**
- V. анчоус**

- а) I, II, III, IV
- б) I, III, V
- в) II, III, V
- г) II, IV, V.

6. Для общей дегенерации животных характерно:

- I. приспособления частного порядка**
- II. понижение уровня организации**
- III. утрата ряда органов чувств при паразитизме**
- IV. снижение интенсивности жизнедеятельности**
- V. высокий уровень адаптации к среде обитания**

- а) I, II, V;
- б) III, IV, V;
- в) II, IV, V;
- г) II, V.

7. Движение крови по сосудам нижней части тела зависит от:

- I. вязкости плазмы крови**
- II. силы сокращения миокарда**
- III. разницы давления в грудной и брюшной полости**
- IV. силы сокращения диафрагмы**
- V. сокращения скелетной мускулатуры**

- а) I, II, III, V;
- б) III, IV, V;
- в) I, III, V;
- г) I, II, III, IV, V

8. Особенности синтетического периода в жизненном цикле клетки являются

- I. малое содержание белков и рибосом**
- II. активизация синтеза молекул РНК**
- III. дефицит энергии**
- IV. репликация ДНК**
- V. активизация синтеза гистонов**

- а) II, III, IV;
- б) II, IV; V;
- в) I, II, III, IV;
- г) II, III, IV, V.

9. В дубраве, как экосистеме широколиственного леса:

- I. короткие пищевые цепи**
- II. почва богата гумусом**
- III. высокая биологическая продуктивность**
- IV. многообразие видов**
- V. дефицит редуцентов**

- а) I, II, III, V;
- б) I, III, V
- в) II, III, IV
- г) III, IV, V

10. Согласно закону чистоты гамет

I. гаметы гибриды

II. гаметы содержат только доминантный аллель

III. гаметы содержат только рецессивный аллель

IV. гаметы содержат только один аллель

V. наследственность дискретна

а) I, II, V;

б) I, IV, V;

в) II, III, V;

г) IV, V.

11. К идиоадаптациям птиц следует отнести:

I. теплокровность

II. наличие перьев

III. наличие цевки

IV. наличие киля

V. редукция яичника

а) I, II, IV;

б) I, II, III, IV;

в) II, IV, V;

г) II, III, IV, V.

12. Для бактериальной ДНК характерно:

I. контакт с плазматической мембраной

II. циклическая форма

III. хроматиновый комплекс с белками

IV. малое количество генов

V. наличие регуляторных участков, управляющих структурными генами

а) III, IV, V;

б) I, II, IV

в) III, V

г) II, III, V.

13. В современной системе живой природы к паразитарным типам относятся:

I. саркодовые

II. споровики

III. круглые черви

IV. ленточные черви

V. членистоногие

а) I, III, IV, V

б) I, II, IV, V

в) II, III, IV

г) II, III, IV, V.

14. Структурные компоненты клеток, способные к биосинтезу белков:

I. пластиды

II. эндоплазматическая сеть

III. митохондрии

IV. хлоропласты

V. лизосомы

а) I, II, IV;

б) I, III, IV;

в) II, IV, V;

г) III, IV, V.

15. Структура биогеоценоза включает:

I. абиотические факторы

II. пищевые цепи и сети

III. продуценты

IV. консументы

V. редуценты

а) II, III, IV, V;

б) I, IV;

в) I, II, III, V;

г) I, II, III, IV, V.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25.

1. Наследование цитоплазматических генов не подчиняется закономерностям Менделя.
2. Рост – один из признаков жизни, является обратимым процессом.
3. Гаплоидные гаметофиты и гаметы семенных растений формируются в процессе митоза.
4. Бактерии, образующие споры, называются бациллами.
5. У представителей типа кишечнополостные животные наблюдается только полостное пищеварение.
6. У низших растений наблюдаются все виды гаметогамии.
7. Субмембранный комплекс состоит из гликокаликса.
8. Потовые железы расположены в эпидермисе кожи.
9. Гетерохроматин – это генетически неактивные участки хроматина.
10. У морских кишечнополостных происходит чередование полиплоидного (полового) и медузоидного (бесполого) поколений.
11. Возникновение теплокровности – это важнейший ароморфоз пермского периода палеозоя.
12. В клетках кишечника человека образуются витамины В₆ и В₁₂.
13. Биохимическое единство живых организмов – результат стабилизирующего отбора.
14. Световой и темновой процессы фотосинтеза пространственно разобщены в клетке.
15. Первое деление мейоза уравнивающее, второе – редукционное.
16. Полиэмбриония характерна для человека.
17. Фораминиферы – составная часть планктона и бентоса пресноводных водоемов.
18. Клонирование обеспечивает генетическую идентификацию потомков.
19. Сортовое многообразие капусты является результатом естественного отбора.
20. Активность генов может регулироваться за счет компактизации хроматина.
21. Основными систематическими критериями различных семейств цветковых являются различия в строение вегетативных органов.
22. Тропизм – направленное ростовое движение органов растений, вызванное односторонним действием какого-либо раздражителя.
23. В цикле развития малярийного плазмодия происходит только множественное деление.
24. Сфинктеры, образованные гладкой мускулатурой, являются произвольными.
25. Окислительно-восстановительная функция живого вещества реализуется в процессе дыхания, хемосинтеза, фотосинтеза.

Матрица ответов

Задание 1. [60 баллов]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	а	а	в	в	в	б	б	б	г	б
11-20	а	б	б	а	г	в	в	в	г	в
21-30	а	г	в	г	г	г	в	б	а	в
31-40	б	г	а	г	г	в	г	а	в	г
41-50	в	б	б	б	в	б	б	б	в	г
51-60	а	г	в	б	в	в	б	г	в	г

Задание 2. [30 баллов]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	г	в	б	б	а	г	б	в	г
11	12	13	14	15					
г	б	в	б	г					

Задание 3. [25 баллов]

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
прав. «ДА»	+	+	+	+		+	+		+				+	+	
неправ «нет»					+			+		+	+	+			+
№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
прав. «ДА»	+		+		+		+		+	+					
неправ «нет»		+		+		+		+							

Критерии оценки:

- 1) высокий- 1156-74 б
- 2) средний 736-50 б
- 3) низкий 49б и ниже

МАТРИЦА

Часть I. [маx. 25 баллов, по 1 баллу за каждый верный ответ] _____ баллов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Часть II. [маx. 30 баллов, по 2 балла за каждый верный ответ] _____ баллов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15					

Часть III. [маx. 15 баллов] _____ баллов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
"ДА"															
"нет"															