## УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г.БЕЛГОРОДА

# МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОГОРЬЕ» Г. БЕЛГОРОДА

Принята на заседании педагогического совета от 13 июня 2024 г. Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ:

Мы Директор МБУДО «Белогорье»

А.И. Маматова
Приказ от 17 июня 2024 г. № 75

# Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа социально-гуманитарной направленности «Умный биолог»

Возраст обучающихся — 14-17 лет Срок реализации — 2 года

Автор-составитель: **Алексеева М.А.,** педагог дополнительного образования

Авторская дополнительная общеобразовательная программа «Умный биолог» социально-гуманитарной направленности по биологии.

Автор-составитель программы: Алексеева Марина Алексеевна, педагог дополнительного образования муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Белогорье» г.Белгорода.

 $\Gamma$ од разработки дополнительной общеобразовательной программы — 2024г.

Авторская дополнительная общеобразовательная программа «Умный биолог» рассмотрена на заседании методического объединения от 11 июня 2024 г., протокол №4.

Программа принята на заседании педагогического совета от 13 июня 2024 г., протокол №4.

Программа утверждена в статусе «авторская» в 2024 г. и рекомендована к использованию в рамках учреждения (приказ № 75 МБУДО «Белогорье» от 17 июля 2024 г.).

Председатель педагогического совета

пвессей А.И. Ушкалова

#### Пояснительная записка

Авторская дополнительная общеобразовательная программа «Умный биолог» социально-гуманитарной 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 31.03.2022 года № 678 р;
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 года № 3;
- 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 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 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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 знания старшеклассников по основным разделам биологии, что, в свою очередь, делает ее полезной при подготовке выпускников школы к вступительным экзаменам по биологии в ВУЗы. Контрольные задания составлены в тестовой форме различных типов, которая используется как при государственном тестировании, так и в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

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 разноуровневости, дифференциации; принцип культуросообразности.

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

Содержательно — деятельностный подход помогает включить учащихся в учебную 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, а также сформировать устойчивые знания у учащихся по биологии.

#### Задачи:

Образовательные: коррекция и углубление имеющихся знаний попредмету, 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.

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.

#### Компетенции

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

- личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация);
- 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 - от 14 до 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,  $E\Gamma \Im$

#### 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, устанавливать 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 проблемного эвристического характера; И развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности - качеств весьма практической деятельности любого человека; воспитание 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 ситуациях (готовность К исследованию природы, 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 ссылками 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
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их схолство:
- 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 будет 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, эмоциональноценностное 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;
- 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 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;

#### 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 зачение 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	Дата	Дата	Количеств	30	учебных	Режим	Дата
обучения	начало	окончания	недель, дн	ей, часов	3	занятий	проведения
	занятий	занятий	недель	дней	часов		промежуточной
							аттестации
1 год	Сентябрь	Май	36	72	144	2 раза в	Декабрь,
						неделю	Май
						по 2	
						часа	
2 год	Сентябрь	Май	36	72	144	2 раза в	Декабрь,
						неделю	Май
						по 2	
						часа	

## Учебный план

№ п/п	Тема	Кол-во	часов
		1 г/о	2 г/о
1.	Введение в программу; инструктаж по	2	2
	технике безопасности		
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	2	1	1	
	по технике безопасности.				
2	2. Ботаника	66 часо	В		
2.1	Ботаника как наука Общее	2	2		
	знакомство с растениям. Клеточное				
	строение растений.				

2.2.	Ткани растений.	2	2	
2.3.	Практическая часть: изучение	2		2
	растительных тканей под			
	микроскопом.			
2.4.	Внешнее строение корня.	2	2	
	Клеточное строение корня.			
	Многообразие корней. Функции			
	корня			
2.5.	Практическая часть:	2		2
	приготовление временных			
	препаратов			
2.6	Внешнее строение листа.	2	2	
	Клеточное строение листа.			
	Функции листа. Многообразие			
	листьев.			
2.7.	Практическая часть:	2		2
	хроматограмма.	_		
2.8.	Внешнее строение стебля.	2	2	
	Внутреннее строение стебля.			
• •	Функции стебля.			
2.9.	Проводящие пучки. Виды	2	2	
2.10	проводящих пучков растений	2		
2.10.	Побег. Почка.	2	2	
2.11.	Ветвление побегов. Многообразие	2	2	
2.12	побегов.			
2.12.	Генеративные органы растения.	2	2	
0.10	Цветок. Соцветие.	2		
2.13.	Практическая часть: изучение	2		2
2.14	диаграммы цветов.	1	1	
2.14.	Плод.	2	2	2
2.15.	Практическая часть	2		2
2.16	Семя - особенности строения,	2	2	
	видоизменение, условия			
2.17	прорастание семян.	2	1	1
2.17.	Основные процессы	2	1	1
	жизнедеятельности растений. Дыхание. Фотосинтез.			
2.18.	7 3	2	1	1
4.10.	Основные процессы жизнедеятельности растений.		1	1
	жизнедеятельности растении. Передвижение веществ по			
	растению.			
2.19.	Опыление. Двойное	2	2	
<b>2.1</b> /•	оплодотворение покрытосеменных			
	растений.			
2.20.	Отдел Зеленые водоросли,	2	2	
	Красные водоросли, Бурые			
	водоросли.			
2.21.	Отдел Моховидные. Внешнее	2	1	1
	строение. Многообразие. Цикл	_		
	развитие Моховидных. Значение в			
	природе и жизни человека.			
L	1 1 1	1	l	l .

Впешнее строение. Многообразие.   Цикл развитие   Папоротниковидных. Значение в природе и жизии человека.   2			T -		1 _
Цикл развитие   Папоротниковидных. Значение в природе и жизни человека.   2,23.	2.22.	Отдел Папоротниковидные.	2	1	1
Папоротниковидных. Значение в природе и жизни человека.		= = = = = = = = = = = = = = = = = = = =			
2.23.         Отдел Хвощевидные. Отдел Плауновидные. Внешнее строение. Многообразие. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека         2         1         1           2.24.         Отдел Голосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Отдел Голосеменные. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека         2         2         1         1           2.25.         Отдел Покрытосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Класс Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.         2         2         2           2.26.         Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Двудольные растения         2         2         2           2.27.         Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения         2         2         2           2.28.         Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.         2         2         2           2.29.         Царство Вирусы на Земле.         2         2         2           2.31.         Царство Бактерии         2         2         2           2.33.         Партеро Бактерии         2         2         2           2.33.         Природное сообщество         2         2           3.1.         Классификация животных и согновные систематические группы.         3         2         1         1           3.2. <td< th=""><th></th><th>  · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·</th><th></th><th></th><th></th></td<>		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
2.23.         Отдел Хвощевидные. Отдел Плауновидные. Внепинее строение. Многообразие. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека         2         1         1           2.24.         Отдел Голосеменные. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека         2         1         1           2.25.         Отдел Покрытосеменные. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека         2         2         2           2.25.         Отдел Покрытосеменные. Внешнее строение. Мпогообразие. Класс Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.         2         2           2.26.         Семейства растепий отдела Покрытосеменные. Класса Двудольные растения         2         2           2.27.         Семейства растепий отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения         2         2           2.28.         Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.         2         2           2.29.         Царство Вирусы         2         2           2.30.         Царство Брибы. Лишайники как особые симбиотические организмы         2         2           2.31.         Царство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы         2         2           2.31.         Парство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы         2         2           2.32.         Промежуточная аттестация         2         2		=			
Плауновидные. Внешнее строение. Многообразие. Цики развитие. Значение в природе и жизни человека   2					
Міюгообразис. Цикл развитис. Значение в природе и жизни человека   2	2.23.		2	1	1
Зпачение в природе и жизни человека   2					
2.24. Отдел Голосеменные. Внешнее					
2.24.       Отдел Голосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Отдел Голосеменные. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека       2       1       1         2.25.       Отдел Покрытосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Классе Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.       2       2         2.26.       Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Двудольные растения       2       2         2.27.       Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения       2       2         2.28.       Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.       2       2         2.29.       Царство Вирусы Дарство Бактерии       2       2         2.30.       Царство Бактерии       2       2         2.31.       Царство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы       2       2         2.32.       Промежуточная аттестация       2       2         2.33.       Приодное сообщество       2       2         3.1.       Классификация животных и основные систематические группы.       2       2         3.2.       Подцарство простейшие. Общая характеристика Тип строения.       2       1       1         3.3.       Общая характеристика Тип длаские черви.       2       2       2         3.4.       Общая характеристика Тип дласки		± ±			
Строение. Многообразие. Отдел   Голосеменные. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека   2   2   2   2   2   2   2   2   2					
Голосеменные. Цикл развитие. Значение в природе и жизни человека         2.25.         Отдел Покрытосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Класс Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.         2         2           2.26.         Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Двудольные растения         2         2           2.27.         Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения         2         2           2.28.         Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.         2         2           2.29.         Царство Вирусы Дарство Бактерии Дарство Бактерии Дарство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы         2         2           2.31.         Царство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы         2         2           2.33.         Приомжуточная аттестация Дарство Расков Собщество         2         2           3.1.         Классификация животных и основные систематические группы.         2         2           3.1.         Классификация животных и основные систематические группы.         2         1           3.2.         Подцарство простейшие. Общая дарактеристика, особенности строения.         2         1         1           3.3.         Общая характеристика Тип Дарское черви.         2         2         2           3.4.         Общая характеристика Тип Дарское черви.	2.24.		2	1	1
Значение в природе и жизни человека   Строение. Многообразие. Класс Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.   2					
1					
2.25.       Отдел Покрытосеменные. Внешнее строение. Многообразие. Класс Одиодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.       2         2.26.       Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Двудольные растения       2       2         2.27.       Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения       2       2         2.28.       Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.       2       2         2.29.       Царство Вирусы Дарство Биктерии       2       2         2.30.       Царство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы       2       1         2.32.       Промежуточная аттестация       2       2         2.33.       Природное сообщество       2       2         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 Доские черви.       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип Доские черви.       2       2         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1       1					
строение. Многообразие. Класс Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.  2.26. Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Двудольные растения  2.27. Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения  2.28. Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.  2.29. Царство Вирусы 2.20. Царство Бактерии 2.30. Царство Брибы. Лишайники как особые симбиотические организмы  2.32. Промежуточная аттестация 2.33. Природное сообщество 2.33. Природное сообщество 2.34. Классификация животных и основные систематические группы.  3.1. Классификация животных и основные систематические группы.  3.2. Подцарство простейшие. Общая характеристика, особенности строения.  3.3. Общая характеристика Тип Кишечнополостные.  3.4. Общая характеристика Тип Плоские черви.  3.5. Общая характеристика Тип Куутыые черви.  3.6. Общая характеристика Тип Собщая Характерист			_		
Однодольные и Двудольные. Общая характеристика классов.	2.25.		2	2	
Общая характеристика классов.   2.26.   Семейства растений отдела   1		-			
2.26.       Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Двудольные растения       2       2         2.27.       Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения       2       2         2.28.       Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.       2       2         2.29.       Царство Вирусы Дарство Бирусы Дарство Бактерии Дарство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы       2       2         2.31.       Парство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы       2       2         2.32.       Промежуточная аттестация Дарство Растения       2       2         3.3.       Пормежуточная аттестация Дарство Растематические группы.       2       2         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       2       1       1         3.4.       Общая характеристика Тип Плоские черви.       2       2       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип Круглые черви.       2       1       1         3.6.       Общая характеристика Тип Дарстения Тип Дарстения Тип Дарстения Тип Дарстения Тип Дарстения Тип Дарстения Тип		, , <del>,</del>			
Покрытосеменные. Класса   Двудольные растения   2   2   2   1   1   1   1   1   1   1	2.24				
Двудольные растения   2	2.26.		2	2	
2.27.         Семейства растений отдела Покрытосеменные. Класса Однодольные растения         2         2           2.28.         Историческое развитие многообразия растительного мира на Земле.         2         2           2.29.         Царство Вирусы 2         2         2           2.30.         Царство Бактерии 2         2         2           2.31.         Царство Грибы. Лишайники как особые симбиотические организмы         2         1         1           2.32.         Промежуточная аттестация 2         2         2           2.33.         Природное сообщество 2         2         2           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         2         1         1           3.4.         Общая характеристика Тип Плоские черви.         2         2         2         2           3.5.         Общая характеристика Тип Круглые черви.         2         1         1         1           3.6.         Общая характеристика Тип         2         1         1         1		*			
Покрытосеменные. Класса					
Однодольные растения   2	2.27.		2	2	
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         3.1.       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       2       1       1		<u> </u>			
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         2.32. Промежуточная аттестация       2       2         2.33. Природное сообщество       2       2         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       2       1       1		-			
На Земле.   2.29.   Царство Вирусы   2   2   2   2   2   2.30.   Царство Бактерии   2   2   2   2   2   2   2   2   2	2.28.	<u> </u>	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         3.1.       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 Длоские черви.       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип Круглые черви.       2       2         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1       1					
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           2.33.         Природное сообщество         2         2           3.1.         Классификация животных и основные систематические группы.         2         2           3.2.         Подцарство простейшие. Общая группы.         2         1         1           3.2.         Подцарство простейшие. Общая группы.         2         1         1           3.3.         Общая характеристика Тип кишечнополостные.         2         1         1           3.4.         Общая характеристика Тип доские черви.         2         2           3.5.         Общая характеристика Тип доские черви.         2         2           3.6.         Общая характеристика Тип доские Тип доские Черви.         2         1         1	2.20		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         3.1.       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       2       1       1         3.4.       Общая характеристика Тип Глоские черви.       2       2       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип Круглые черви.       2       2       2       2         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1       1       1					
2.32.       Промежуточная аттестация       2       2         2.33.       Природное сообщество       2       2         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 Длоские черви.       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип Друглые черви.       2       2         3.6.       Общая характеристика Тип Друглые Тип Дру					
2.32.         Промежуточная аттестация         2         2           2.33.         Природное сообщество         2         2           3. Зоология 46 часов           3.1.         Классификация животных и основные систематические группы.           3.2.         Подцарство простейшие. Общая сообенности строения.           3.3.         Общая характеристика Тип Кишечнополостные.         2         1         1           3.4.         Общая характеристика Тип Соющая Характ	2.31.		2	1	1
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 и характеристика, особенности строения.         2         1         1           3.3.         Общая характеристика Тип Кишечнополостные.         2         1         1           3.4.         Общая характеристика Тип Длоские черви.         2         2           3.5.         Общая характеристика Тип Друглые черви.         2         2           3.6.         Общая характеристика Тип Друглые черви.         2         1         1			_		
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 Длоские черви.       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип Друглые черви.       2       2         3.6.       Общая характеристика Тип Друглые черви.       2       1       1		- ·			
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 Доские черви.       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип Доские черви.       2       2         3.6.       Общая характеристика Тип Доские Тип Доские Черви.       2       1         3.6.       Общая характеристика Тип Доские Тип Доские Черви.       2       1	2.33.	1 1	l .	2	
основные систематические группы.  3.2. Подцарство простейшие. Общая 2 1 1 1 характеристика, особенности строения.  3.3. Общая характеристика Тип 2 1 1 1 Кишечнополостные.  3.4. Общая характеристика Тип 2 2 2 Плоские черви.  3.5. Общая характеристика Тип 2 2 2 Круглые черви.  3.6. Общая характеристика Тип 2 1 1		3. Зоология 46 ч	насов		
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       2       1         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1	3.1.	Классификация животных и	2	2	
характеристика, особенности строения.  3.3. Общая характеристика Тип 2 1 1					
строения.         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 Сробных Т	3.2.		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       2       1         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1		1 1			
Кишечнополостные.         3.4.       Общая характеристика Тип       2       2         Плоские черви.       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип       2       2         Круглые черви.       2       1       1         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1       1		1			
3.4.       Общая характеристика Тип       2       2         Плоские черви.       2       2         3.5.       Общая характеристика Тип       2       2         Круглые черви.       2       1       1         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1       1	3.3.	1 1	2	1	1
Плоские черви.  3.5. Общая характеристика Тип 2 2 2 Круглые черви.  3.6. Общая характеристика Тип 2 1 1					
3.5.       Общая характеристика Тип       2       2         Круглые черви.       2       1         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1	3.4.	<u> </u>	2	2	
Круглые черви.       2       1       1         3.6.       Общая характеристика Тип       2       1       1		•		_	
<b>3.6.</b> Общая характеристика Тип 2 1 1	3.5.	<u> </u>	2	2	
VOUL HOTELO HOPPH	3.6.	1 1	2	1	1
		Кольчатые черви.	ļ		
<b>3.7.</b> Общая характеристика Тип 2 1	3.7.		2	1	1
Моллюски.					
3.8.         Общая характеристика Тип         2         1         1	3.8.	Общая характеристика Тип	2	1	1

	Членистоногие. Класс			
	ракообразные.			
3.9.	Общая характеристика Тип	2	1	1
	Членистоногие. Класс			
	Паукообразные.			
3.10.	Общая характеристика Тип	2	1	1
	Членистоногие Класс Насекомые.			
3.11.	Общая характеристика Тип	2	2	
	Хордовые. Класс рыбы.			
3.12.	Многообразие рыб.	2	1	1
3.13.	Общая характеристика Тип	2	1	1
2.1.1	Хордовые. Класс Земноводные.			
3.14.	Общая характеристика Тип	2	2	
	Хордовые. Класс			
2.15	Пресмыкающиеся.	2	1	1
3.15.	Многообразие пресмыкающихся.	2	1 2	1
3.16.	Класс Птицы. Особенности	2	2	
	внутреннего строения.			
3.17.	Размножение и развитие.  Класс Птицы. Многообразие	2	1	1
3.17.	Птиц.		1	
3.18.	Общая характеристика Тип	2	2	
3.10.	Хордовые. Класс			
	Млекопитающие. Особенности			
	внутреннего строения.			
3.19.	Многообразие млекопитающих.	2	1	1
3.20.	Эволюция систем органов	2	2	
	животных (кровеносная,			
	дыхательная, пищеварительная.)			
3.21.	Эволюция систем органов	2	2	
	животных (нервная,			
	выделительная, репродуктивная).			
3.22.	Развитие животного мира на Земле.	2	2	
3.23.	Решение биологических задач	2		2
	4. Анатомия 2	4 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	2	1	1
	человека.			
4.6.	Дыхательная система человека.	2	1	1
4.7.	Внутренняя среда человека.	2	2	
4.8.	Кровеносная и лимфатическая	2	1	1
4.0	система человека.			
4.9.	Пищеварительная система	2	2	
4.10	человека.		2	
4.10.	Обмен веществ и энергии	2	2	1
4.11.	Покровные органы.	2	1	1
	Теплорегуляция. Выделительная			

	система человека.			
4.12.	Репродуктивная система. Индивидуальное развитие	2	2	
	человека.			
5.	Промежуточная аттестация	4	2	2
6.	Итоговое занятие	2	2	
	Итого	144	106	38

# Учебно-тематический план (второй год обучения)

<b>№</b> п/п	Тема занятия		Количество ч	гасов
11/11		Всего	Теория	Практика
	1. B	 ведение - 2 ч	наса	
1.	Вводное занятие; инструктаж по технике безопасности.	2	2	
	2. K.	тетка <b>-</b> 30 ч	асов	·
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. Рибосомы. Эндоплазматическая сеть. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы.	2	2	
2.4	Практическая часть: изучение органоидов клетки	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 Кальвина. Электроннотранспортная цепь. Космическая роль зеленых растений.	2	2	

2.10	Митохондрии. Строение и	2	2	
	функции. Обеспечение клетки			
	энергией в процессе дыхания.			
	Цикл Кребса.			
2.11	Разбор олимпиадных заданий	2		2
	предыдущих лет.			
2.12	Обмен веществ и	2	2	
	превращение энергии - основа			
	жизнедеятельности клетки.			
	Ферменты.			
2.13	Биосинтез белка в клетке.	2	2	
2.14	Практическая часть: решение	2		2
	задач			
2.15	Разбор олимпиадных заданий	2		2
	предыдущих лет.			
	3. Эмбр	опология— 10 час	СОВ	
3.1	История эмбриологии.	2	2	
3.2	Классическая эмбриология.	2	2	
	Этапы эмбриогенеза.			
	Бластула.			
3.3	Виды гаструляции и	2	2	
	специфика мезодермы.			
	Целом.			
3.4	Постэмбриональное развитие	2	2	
	организмов.			
3.5	Разбор тестов олимпиад	2		2
	предыдущих лет.			
	4. Ген	нетика – 30 часоі	В	
4.1	История и проблемы	2	2	
	классической генетики.			
4.2	Законы Менделя.	2	2	
	Гибридологический метод			
	изучения наследственности.			
	Аллели. Генотип и фенотип.			
	Доминантные и рецессивные			
	признаки. Единообразие			
	гибридов первого поколения.			
	Закон расщепления.			
	Гомозиготы и гетерозиготы.			
4.3	Дигибридное и	2	2	
	полигибридное скрещивания.			
	Закон независимого			
	наследования.			
	Анализирующее			
	скрещивание. Неполное			
	доминирование.			
4.4	Практическая часть: решение	2		2
	генетических задач.			
4.5	Сцепленное наследование.	2	2	
	Кроссинговер. Наследование,	1		
	сцепленное с полом.			

4.6	Практическая часть: решение	2		2
	генетических задач.			
4.7	Взаимодействие аллельных и	2	2	
	неаллельных генов.			
4.8	Практическая часть: решение	2		2
	генетических задач.			
4.9	Изменчивость — свойство	2	2	
,	живых организмов.		_	
	Наследственная и			
	ненаследственная			
	изменчивость.			
	Комбинативная			
	изменчивость.			
4.10	Мутационная изменчивость.	2	2	
	Геномные, хромосомные,			
	генные мутации.			
	Генеративные и соматические			
	мутации.			
4.10	Причины возникновения	2	2	
	мутаций. Мутагенные			
	факторы среды.			
	Экспериментальный			
	мутагенез			
4.11	Закон гомологических рядов	2	2	
	И.И. Вавилова.			
4.12	Модификационная	2	2	
	изменчивость. Качественные			
	и количественные признаки.			
	Норма реакции признака.			
4.13	Разбор тестов олимпиад	2		2
	предыдущих лет.			
4.14	Разбор тестов олимпиад	2		2
	предыдущих лет.			
5	Промежуточная аттестация	2		2
		ка человека – <b>4</b>		T
6.1	Методы изучения генетики	2	2	
	человека. Близнецы.			
	Кариотип человека и			
	хромосомные болезни.			
	Картирование хромосом			
	человека. Возможности			
	лечения и предупреждения			
	наследственных заболеваний.			
	Медико генетическое			
6.2	консультирование.	2		2
0.2	Разбор тестов олимпиад	<u> </u>		\ \(^{\alpha}\)
	предыдущих лет.	WOYANY - 0		
7.1		лекция – <b>8 часо</b> в 2	2	
/.1	Задачи и методы селекции.	<u> </u>	<u> </u>	
	Генетика как научная основа			
	селекции организмов.			]

	T T T	<u> </u>		1
	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.			
7.2	Учение Н. И. Вавилова о	2	2	
	центрах происхождения			
	культурных растений.			
7.3	Селекция микроорганизмов,	2	2	
7.5	ее значение для	_	_	
	микробиологической			
	промышленности.			
	Микробиологическое			
	производство пищевых			
	продуктов, витаминов,			
	ферментов, лекарств и т.д.			
7.4	<u> </u>	2		2
7.4	Практическое занятие	<u>  ∠</u> олюция – 26 часс	<u> </u>	
8.1		люция – 20 часо 2	2	
0.1	Химическая эволюция и	\(\alpha\)	<u> </u>	
	происхождение жизни.			
	Основные теории			
	возникновения жизни на			
	Земле. Предпосылки и этапы			
	возникновения жизни.			
	Эволюция протобионтов.		_	
8.2	Биологическая эволюция.	2	2	
8.3	Основные проблемы и	2	2	
	методы эволюционного			
	учения, его синтетический			
	характер. Основные этапы			
	развития эволюционных идей.			
	Значение данных других наук			
	для доказательства эволюции			
	органического мира.			
8.4	Вид. Критерии вида.	2	2	
	Видообразование. Понятие			
	микроэволюции.			
	Популяционная структура			
	вида.			
8.5	Факторы эволюции и их	2	2	
	характеристика.			
8.6	Естественный отбор —	2	2	
	движущая и направляющая			
	сила эволюции. Формы			
	борьбы за существование.			
	Борьба за существование как			
L	ворьов за существование как	L	L	1

		1		1
	основа естественного отбора.			
8.7	Возникновение адаптации и	2	2	
	их относительный характер.			
	Взаимоприспособленность			
	видов как результат действия			
	естественного отбора.			
8.8	Понятие о макроэволюции.	2	2	
	Макроэволюция и филогенез.			
8.9	Современное состояние	2	2	
	эволюционной теории.			
	Значение эволюционной			
	теории в практической			
	деятельности человека.			
8.10	Современные теории	2	2	
	происхождения человека			
	Место человека в системе			
	органического мира.			
	Доказательства			
	происхождения человека от			
	животных. Движущие силы			
	антропогенеза. Биологические			
	и социальные факторы			
	антропогенеза.			
8.11	Основные этапы эволюции	2	2	
	человека. Расселение			
	человека и расообразование.			
8.12	Разбор тестов олимпиад	2		2
	предыдущих лет			
8.13	Разбор тестов олимпиад	2		2
	предыдущих лет			
	9. Эк	ология – 20 часог	В	
9.1	История формирования	2	2	
	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.).			
9.2	Экологические группы	2	2	
	растений по отношению к			
	освещенности, влажности,			
	трофности, кислотности и			
	засоленности почв.			
	Жизненные формы растений.			
9.3	Решение экологических задач	2		2
9.4	Структура популяции	2	2	

	(======================================			
	(половая, возрастная,			
	пространственная,			
	этологическая, генетическая).			
	Динамика популяций (кривые			
	выживания, колебания			
	численности, экологические			
	стратегии, регуляция			
	численности и т.д.).			
9.5	Типы взаимоотношений.	2	2	
	Нейтрализм. Аменсализм.			
	Комменсализм.			
	Протокооперация.			
	Мутуализм. Симбиоз.			
	Хищничество. Паразитизм.			
	Конкуренция.			
9.6	Разбор тестов олимпиад	2		2
	предыдущих лет.			
9.7	Биоценоз. Экосистема.	2	2	
	Биогеоценоз. Биосфера.			
	Искусственные экосистемы.			
	Агробиоценоз .Структура			
	сообщества.			
9.8	Пищевая цепь. Пищевая сеть.	2	2	
	Продуценты. Консументы.			
	Редуценты. Детрит.			
	Круговорот веществ в			
	экосистеме. Биогенные			
	элементы. Экологические			
	пирамиды. Пирамида			
	биомассы. Пирамида			
	численности.			
9.9	Решение экологических задач.	2		2
9.10	Сукцессия. Решение	2	1	1
7.10	экологических задач.			
		иосфера – 8 часог	<u> </u> R	
10.1	Биосфера, ее возникновение и	2	2	
10.1	основные этапы эволюции.	_		
	Функции живого вещества.			
	Взгляды, гипотезы и теории о			
	происхождении жизни.			
	Органический мир как			
	результат эволюции.			
10.2	Краткая история развития	2	2	
10.2	органического мира.	_	_	
	Основные ароморфозы в			
	эволюции органического			
	мира. Основные направления			
	-			
	эволюции различных групп			
10.3	растений и животных.	2	2	
10.3	Учение В. И. Вернадского о		\( \times \)	
	биосфере. Место роль		Ĺ	

	человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.			
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.
- Общее знакомство с растениями. Культурные и дикорастущие; однолетние многолетние; лекарственные и декоративные. Жизненные формы кустарнички, травы. Признаки растений. Основные органы деревья, кустарники, растений. Растения как живой организм и как биосистема. Семенные и споровые Цветковые растения. Условия жизни растений. Основные экологические растения. на жизнедеятельность растений. Среды жизни растительных факторы, влияющие 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 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, увеличительными приборами. Приготовление препарата. Приёмы пользования Материалы и оборудование. Техника безопасности. Клетка – основная структурная Строение растительной организма растения. клетки: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоль с клеточным соком, включения. Разнообразие 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 Разнообразие питательных веществ. Понятие тканях. тканей растений: (ассимиляционные образовательные, покровные, основные запасающие). проводящие, механические. Клеточное строение Растение органов растений. – 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 выполняемыми функциями: питание, закрепление в почве, размножение растений, отложение в запас питательных веществ. Видоизменения корней 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 фотосинтеза, испарение и газообмен. Видоизменения специализированный орган 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. Побеги 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. Мужские и женские части цветка: тычинки, пестик. Особенности цветков однодольных и двудольных растений. Соцветия. Биологическое значение соцветий. опыление Пветение растений. Виды опыления (самоопыление, перекрёстное опыление ветром, насекомыми, водой, птицами, искусственное 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 минеральных веществ из почвы. Условия, обеспечивающие почвенное питание растений. Удобрения: органические минеральные (азотные, калийные, И фосфорные и микроэлементы). Воздушное питание растений. Фотосинтез, роль солнечного света и хлорофилла в этом процессе. Роль зелёных растений автотрофов, запасающих 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 кислорода в атмосфере, участие в создании почвы на Земле. Роль жизнедеятельности растений. Экологические группы растений по отношению к воде. Размножение растений. Половое и бесполое размножение. Понятие об оплодотворении у растений и образование зиготы. Биологическое значение полового и бесполого способов размножения. Вегетативное размножение, его виды и биологическая роль в природе. Использование вегетативного размножения растениеводстве. Черенкование, отводки, прививки (черенком и глазком), размножение тканями. Рост и развитие растений. Зависимость роста и развития растений от условий окружающей 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. 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 Значение покрытосеменных растений в природе и покрытосеменных растений. 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» Обшая характеристика грибов как представителей особого царства живой природы. лыхание. споровое размножение грибов. Плесневые грибы: мукор, Питание. Одноклеточные грибы – дрожжи. Многоклеточные грибы. Шляпочные пеницилл. 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 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 растительном сообществе как совместной жизни растений. Характеристики природного сообшества биосистемы: местообитание, видовой состав, как количество видов сообществе, ярусность, взаимосвязи между растениями. природном Приспособленность растений к совместной жизни сообществе. Основные свойства растений разных ярусов. Понятие 0 биогеоценозе 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 иповедение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.
- **22. Класс Млекопитающие.** Важнейшие представители отрядов; средаобитания, 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 иисправление. 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 удушении 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. Иммунитет. 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. Заменимые 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. Теплорегуляция. Выделительная система человека. Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах. Рецепторы кожи. Участие в теплорегуляции. 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 абортов.

- **36.Индивидуальное развитие организма** Биогенетический закон Геккеля-Мюллера и причины отступления от него. Влияние наркогенных веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания. Заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.; их профилактика. Индивид и личность. Темперамент и характер. 2 гол
- 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 гаструляции 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 пространственная, этологическая, (половая, возрастная, Динамика популяций.(кривые выживания, колебания численности, экологические стратегии, регуляция численности и т.д.). Типы взаимоотношений. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Конкуренция. Экосистема. Хищничество. Паразитизм. Биоценоз. 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 материла. Викторина

#### Воспитание

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей.

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства уважения к человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения природе и окружающей среде.

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- формирование и развитие личностного отношения детей к биологическим наукам;
- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.
- 2. Целевые ориентиры воспитания детей по программе:
- освоение детьми понятия о своей российской социально-культурной принадлежности (идентичности);
- принятие и осознание ценностей языка, истории родного края, памятников, святынь народов России;
- воспитание уважения к жизни, достоинству, свободе каждого человека, понимания ценности жизни, здоровья и безопасности (своей и других людей);
- формирование ориентации на солидарность, взаимную помощь и поддержку, особенно поддержку нуждающихся в помощи;
- воспитание уважение к труду, результатам труда, уважения к старшим;
- воспитание уважения к великим российским биологам и биологической науке;
- развитие творческого самовыражения в биологии, реализация традиционных и своих собственных представлений об эстетическом обустройстве общественного пространства.
- 3. Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в упражнениях по биологии, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей).

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей, и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

#### 4. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

#### 5. Календарный план воспитательной работы 1 года обучения

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	Осенний праздник для обучающихся в объединении и их родителей (законных представителей)	Октябрь	Праздник на уровне ОУ	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения. Индивидуальные гербарии.
2.	Новогодняя Ёлка	Декабрь	Праздник на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на

				официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
3.	Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»	Февраль	Интеллектуальная игра на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
4.	Выезд на экскурсию в Белгородский государственный историко-краеведческий музей	Март	Экскурсия на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
5.	Брэйн-ринг «Я-биолог»	Апрель	Брэйн-ринг на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
6.	Игра «Эрудит-лото»	Май	Игра на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
7.	Выход на экологическую тропу	Май	Выход на экологическую тропу на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	Осенний праздник для обучающихся в объединении и их родителей (законных представителей)	Октябрь	Праздник на уровне ОУ	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения. Индивидуальные гербарии.
2.	Новогодняя Ёлка	Декабрь	Праздник на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
3.	Интеллектуальная игра «Чудеса рядом с нами»	Февраль	Интеллектуальная игра на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
4.	Мастер-класс «Я-биолог»	Март	Мастер-класс на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
5.	Интерактивная игра «Люби и знай родной свой край»	Апрель	Интерактивная игра на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника, опубликованные на официальном сайте учреждения и в официальной группе учреждения.
6.	Викторина «Знакомые незнакомцы: Комнатные растения»	Май	Викторина на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с праздника,

		опубликованны	іе на
		официальном	сайте
		учреждения	И В
		официальной	группе
		учреждения.	

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 u/uлu offline— изменяя структуру занятия, способы взаимодействия педагога и обучающегося, организацию информационнообразовательной 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. Крискунов, 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
- Лупа
- 5. Спиртовка лабораторная
- 6. Термометр лабораторный
- 7. Капельница с пипеткой
- 8. Мензурка 50 мл

- 9. Палочка стеклянная
- 10. Пробирка стеклянная
- 11. Стекло предметное
- 12. Фильтровальная бумага
- 13. Цилиндр мерный с носиком
- 14. Чашка Петри
- 15. Штатив для пробирок
- 16. Штатив универсальный

#### 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. Слуцкого. 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.

Приложение 1

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

<u>Часть 1.</u> 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 отличии 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 учавствуют:

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

А10. Отдельным царством являются:

- 1) водоросли
- 2) лишайники
- 3) грибы
- 4) мхи

А11.Из названных пар к фотосинтезу способны:

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

А12. Исходным материалом для фотосинтеза служат:

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

А13. Микология- это наука о:

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

А14. Главными частями микроскопа являются:

- 1) тубус и окуляр
- 2) штатив и объектив

- 3) предметный столик с зеркалом и винты
- 4) объектив и окуляр
  - А15. 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.

А16. 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

А17. Хромопласты- это:

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

А18. 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.
  - А19. 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.

А20.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 ссоры.
  - 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 (бесполым поколением), из проросшей споры образуется предросток тонкая зелена нить
  - 2) спорофит преобладает над гаметофитом
  - 3) Оплодотворение невозможно без воды
  - 4) Коробочка со спорами является паразитирующей часть мха, в ней развиваются ссоры, 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 (бесполым поколением).

- 2) спорофит преобладает над гаметофитом, из проросшей споры образуется заростокмаленькая 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.
- А30. Семязачаток-это:
- 1)Семяпочка, 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.
- А31. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений было открыто:
- 1)Луи Пастером
- 2)В.В.Вернадским
- 3) С.Г. Навашиным
- 4) И.И.Мечниковым
- А32.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.
- А33. Зародышевый мешок- это:
- 1)Семяпочка, 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.
- А34. Когда возник первый заповедник Беловежская пуща?
- 1)При Петре 1
- 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.
  - ВЗ.Каково строение грибов?
  - 1) В Клеточной стенке гриба имеется хитин органическое вещество
  - 2) Тело гриба состоит из длинных тонких белых нитей, образующих грибницу или минелий
  - 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.

<u>При выполнении заданий В4-В6 установите соответствие между содержимым первого и второго столбцов.</u>

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

1) покровные

В) образованы клетками удлиненной формы, сообщающимися между собой

2) проводящие

- Г) обеспечивают защиту органов растения от неблагоприятных воздействий
- Д) осуществляют газообмен и испарение воды
- Е) включают сосуды и ситовидные трубки
- В5. Установите соответствие между видами бактерий и их функций.

ФУНКЦИИ бактерий

ВИДЫ бактерий

- А) бактерии вызывают разрастание клеток корней
- 1)клубеньковые
- Б) вызывают тиф ангину, столбняк, менингит
- 2) болезнетворные

- В) вызывают увядание листьев
- Г) образуют с бобовыми растениями симбиоз
- 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

1) дрожжи

Б) Споры трутовикам проникают в дерево через раны,

разрушают древесину, плодовые тела гриба имеют форму копыта

2) плесневые грибы 3) грибы - паразиты

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.

#### Матрица ответов

A 1	A 2	A3	A 4	A5
1	3	2	1	2
A 6	A 7	A8	A 9	A10
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	В3	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)

<u>Часть 1.</u> 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) лихенология
- 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;
- $\Gamma$ ) 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 гиперфунции 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) двуцепочеченой 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) амебная дизентерия; IV) оспа; V) туберкулез.
  - a) I, II, III
- б) I, II, V
- B) 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.
- a) I. II. V
- б) I, II, IV, V
- в) I, III, V
- г) I, IV, V.
- 3. Хорда сохраняется в течение всей жизни у:
- І. окуня. ІІ. ската. ІІІ. акулы. ІV. карпа. V. ланцетника.
- a) 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.
- a) 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.
- a) I, II,III, IV, V
- б) II, III, IV, V
- в) II, III, IV
- г) II, III, V.
- <u>Часть 3</u>. 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 генотипе 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
A)	регулирует	работу	сердца	И	1. средний
дых	ательной систе	МЫ			

Б) способен си	нтезировать гор	омоны	2. промежуточ	ный					
В) отвечает за	чувство сытост	И	3. продолговат	ъй					
Г) поддержива	ет тонус мышц								
Д) содержит кашля	нервные центр	ы чихания и							
Е) содержит н и слуховых ре	нервные центрь флексов	і зрительных							
A	Б	В	Γ	Д	E				
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	

A	Б	В	Γ	Д	E

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	1. Трубчатые
Б) бедренная	2. Плоские
В) грудина	
Г) затылочная	
Д) плечевая	
Е) лопатка	

A	Б	В	Γ	Д	E

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

- <u>1. Задание.</u> У некоторых рыб плавники видоизменились так, что и на плавники не похожи. Приведите примеры, указав, у каких рыб, какие плавники и как видоизменились.
- <u>2. Задание.</u> 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?

- <u>3. Задание.</u> Человек не может поднять со стола кружку с молоком, при этом его мышцы работоспособны. Объясните данное явление?
- <u>4. Задание</u>. 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 ІВерное 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 названые элементы в ответе, не содержит биологические ошибки.

1 балл, если ответ включает 1 из названых 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. [мах. 25 баллов, по 1 баллу за каждый верный ответ]

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

TT TT	г	10 ~	2 ~	U	
Частын.	l Max.	10 баппов.	по 2 бапла за	кажлыи ве	ерный ответ Г

1	2	3	4	5
б	a	В	a	б

Часть III. [мах. 15 баллов]

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5
"ДА		+				+	+	+		+				+	+
"нет	+		+	+	+				+		+	+	+		

Часть IV. [мах. 6 баллов]

#### 1 задание

A	Б	В	Γ	Д	Е
3	2	2	1	3	1

#### 2 задание

A	Б	В	Γ	Д	Е
2	1	1	1	2	2

#### 3 задание

э задани	iC .				
A	Б	В	Γ	Л	Е

	1	2	2	1	2					
1асть V	′. [мах. 8	баллов	]							
	а вопрос									
									иглы, ин	
									Плавники	
									і́ среды (	
									іления дл	
									е моря (бы	
									(летучие	
									уются в	
	`				ательные	усики	i). Y	удильш	циков пл	авникі
	•	в приман	іку для л	ювли до	бычи.					
	а вопрос									
	_			-		цами и	други	ми живо	отными, к	оторые
		ся у озер	а и обит	ают в ле	ecy.					
	а вопрос					_				
									орый отве	
-				-				что чел	повек пос	тоянно
-		-	едмета, в	з данном	г случае,	мимо кр	ужки.			
	а вопрос									
	-	ианты от	вета:							
	очный в				_					_
									сахарный д	
	OTITIO TIT		Оплина	к на ст	енках с	ОСИПОВ	II DOD	никновы	ние забол	ADALLII
		пидных			CIIKUA C	осудов	и воз	IIIKIIODCI		свании
сердеч	іно - сос	удистой	системы	ſ <b>.</b>						свании
сердеч Накоп	ино - сос ление бо	удистой эльших я	системы	ſ <b>.</b>	, которос					свании
сердеч Накоп <b>Критер</b>	ино - сос ление бо оии оцен	удистой ольших я ки:	системы	ſ <b>.</b>						свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высог	ино - сосупение боление боление боление болен б	удистой ольших ж ки: 52 б	системы	ſ <b>.</b>						свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн	ино - сосу ление бо рии оцен кий- 64-х ний 51-4	удистой ольших ж і <b>ки:</b> 52 б 1 б	системы	ſ <b>.</b>						свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн 3)низки	ино - сосупение боление боление боление болен б	удистой ольших ж і <b>ки:</b> 52 б 1 б	системы	ſ <b>.</b>		е привод	ко и ти			свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн	ино - сосу ление бо рии оцен кий- 64-х ний 51-4	удистой ольших ж і <b>ки:</b> 52 б 1 б	системы	ſ <b>.</b>			ко и ти			свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн 3)низки Ф.И	пно - сос ление бо оии оцен кий- 64-: ний 51-4 гй 35-40	удистой ольших ж і <b>ки:</b> 52 б 1 б	системы	ſ <b>.</b>		е привод	ко и ти			свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн 3)низки Ф.И	пно - сосупение боление боли оценкий - 64-3 ний 51-4 ний 35-40 ний З	удистой ольших ж к <b>и:</b> 52 б 1 б б	системы кировых	і. запасов	, которос	е привод Класс	ко я ти	кирению		свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ	пно - сос ление бо оии оцен кий- 64-: ний 51-4 й 35-40	удистой ольших ж <b>ки:</b> 52 б 1 б б	по 1 бал	і. запасов	, которос ждый ве	е привод Класс рный от	ко и ти	кирению	аллов.	свани
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн 3)низки Ф.И	пно - сосупение боление боли оценкий - 64-3 ний 51-4 ний 35-40 ний З	удистой ольших ж к <b>и:</b> 52 б 1 б б	системы кировых	і. запасов	, которос	е привод Класс	ко я ти	кирению		свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высо 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ Часть I.	ино - сосудение боление боли оценкий - 64-; ний 51-4 ий 35-40 ий	удистой ольших жи: 52 б 1 б баллов, 3	по 1 бал	л. запасов плу за ка	, которос ждый ве	класс Класс рный от	ит к ож ————————————————————————————————————	б 9	аллов.	свани
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высоз 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ	пно - сос ление бо оии оцен кий- 64-: ний 51-4 й 35-40	удистой ольших ж <b>ки:</b> 52 б 1 б б	по 1 бал	і. запасов	, которос ждый ве	е привод Класс рный от	ко и ти	кирению	аллов.	свани
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высо: 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ Часть I.	пно - сосудение бории оцен кий - 64- ний 51-4 й 35-40 ПЦА [мах. 25	удистой ольших жи: 52 б 1 б баллов, 3 13	по 1 бал 4	лу за ка  5  15	, которос ждый ве	класс Класс рный от	ит к ож ————————————————————————————————————	б 9	аллов.	свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высо 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ Часть I.	ино - сосудение боление боли оценкий - 64-; ний 51-4 ий 35-40 ий	удистой ольших жи: 52 б 1 б баллов, 3	по 1 бал	л. запасов плу за ка	, которос ждый ве	класс Класс рный от	ит к ож ————————————————————————————————————	б 9	аллов.	свани
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высо: 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ Часть I.	пно - сосудение бории оцен кий - 64- ний 51-4 й 35-40 ПЦА [мах. 25	удистой ольших жи: 52 б 1 б баллов, 3 13	по 1 бал 4	лу за ка  5  15	, которос ждый ве	класс Класс рный от	ит к ож ————————————————————————————————————	б 9	аллов.	свани
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высог 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ Часть I. 1	ино - сосудение боли оцен кий - 64- ний 51-4 й 35-40 ИЦА [мах. 25 2	удистой ольших жи: 52 б 1 б баллов, 3 13 23	по 1 бал 4 14 24	лу за ка 5 15 25	ждый ве 6	Класс рный от 7	вет] 8	у болого	аллов. 10 20	свания
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высот 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ Часть I. 1	ино - сосудение боли оцен кий - 64- ний 51-4 ий 35-40 ИЦА [мах. 25] 2	удистой ольших жи: 52 б 1 б 6 баллов, 3 13 23 обаллов,	по 1 бал 4 14 24 по 2 бал	лу за ка 5 15 25	ждый ве 6 16 ждый ве	Класс рный от 7	вет] 8	у болого	аллов.	Свании
сердеч Накоп <b>Критер</b> 1) высог 2) средн 3)низки Ф.И МАТРИ Часть I. 1	ино - сосудение боли оцен кий - 64- ний 51-4 й 35-40 ИЦА [мах. 25 2	удистой ольших жи: 52 б 1 б баллов, 3 13 23	по 1 бал 4 14 24	лу за ка 5 15 25	ждый ве 6	Класс рный от 7	вет] 8	у болого	аллов. 10 20	свании

часть П	I. [мах	k. 15 6	аллов			oa.	ЛЛОВ								
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1 2	1 3	1 4	1 5
"ДА										0	1		3	•	3
"нет															

Часть Г	V. [мах. (	6 балло	в]		баллов	
1						
1 задані	1	Ъ	T.E.	T 177	T.	
Α	Б	В	Γ	Д	E	_
						_
2 задані	ие					
А	Б	В	Γ	Д	Е	7
	_		1			1
	•	•	1	•	<b>'</b>	_
3 задані		T	T			
A	Б	В	Γ	Д	Е	
Часть V	′. [мах. 8	баллов	3]		6	баллов
Ответ н	а вопрос	e № 1				
0		N. 0				
Ответ н	а вопрос	C Nº Z				
Ответ н	а вопрос	e № 3				
	1					
Ответ н	а вопрос	ა № 4				
Итого			баллов			
				омежут	очной ат	гестации
-		1	-	,	J	<b>.</b>
<b>Л 1</b> Прт	, oran oran					бучения) ных особей первое гибридное
-	-			-	рецессивн сняется?	ных особей первое гиоридное
	нис сдин соби им					
/	соби им соби им					
/					ли з родител	ей
	соби жи				-	Cri
	вный пр				Мих	
<ol> <li>движ</li> </ol>		Hollak M	пвого			
	ичение м	ассы				
/ •	н вещест					
	ід на мој					
· •		•	ром хл	орофилл	іа фотоси	нтез не происходит, так как для этого
		_	_		_	кенных на
-	гах мито			Í	•	
3) эндог	тлазмати	ической	сети			
2) грана	ах хлоро	пластов				
4) плазм	иатическ	кой мемб	бране			
		онную с	рункциi	о в клет	ке выполі	ТОІКЕ
<ol> <li>белкі</li> </ol>						
3) углен						
2) липи						
, •	еиновые					
					ят измене	кин
1) числа	а хромос	ом в ген	ютипе о	соои		

- 2) структуры ядерных хромосом
- 3) сочетания нуклеотидов в молекуле ДНК
- 4) механизма кроссинговера в профазе мейоза
- Аб. Какое из перечисленных заболеваний человека вызвано неклеточными формами жизни?
- 1) СПИД
- 3) дизентерия
- 2) туберкулез
- 4) холера
- А7. Какая наука изучает влияние загрязнений на окружающую среду?
- 1) анатомия
- 2) генетика
- 3) ботаника
- 4) экология
- А8. 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
- А9. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется
- 1) плазматической мембраной
- 2) эндоплазматической сетью
- 3) ядерной оболочкой
- 4) цитоплазмой
- А10. Энергетические станции клетки это
- 1) рибосомы
- 3) митохондрии
- 2) хлоропласты
- 4) лизосомы
- А11. 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
- А12. Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?
- 1) вирусы
- 3) лишайники
- 2) бактерии
- 4) грибы
- А13. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?
- 1) полиомиелита
- 3) гриппа
- 2) оспы
- 4) ВИЧ
- А14. 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

- А15. Удвоение ДНК происходит
- 1) в профазе митоза
- 3) в интерфазе митоза
- 2) в анафазе митоза
- 4) в метафазе митоза
- А16. 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.
- А17. Без митоза невозможен процесс
- 1) обмена веществ
- 3) оплодотворения
- 2) роста организма
- 4) кроссинговера
- А18. О сходстве клеток эукариот свидетельствует наличие в них
- 1) ядра
- 3) оболочки из клетчатки
- 2) пластид
- 4) вакуолей с клеточным соком
- А19. Что является мономером белка?
- 1) гликоген
- 3) аминокислоты
- 2) глюкоза
- 4) нуклеотиды
- А20. Источником углерода, используемого растениями в процессе фотосинтеза, служит молекула
- 1) угольной кислоты
- 2) углеводорода
- 3) полисахарида
- 4) углекислого газа
- А21. Световая стадия фотосинтеза протекает
- 1) в цитоплазме
- 3) в рибосомах
- 2) в гранах хлоропласта
- 4) в митохондриях
- А22. 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
- А24. Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими веё состав молекулами
- 1) гликогена и крахмала

- 2) ДНК и АТФ
- 3) белков и липидов
- 4) клетчатки и глюкозы
- А25. Организмы, которым для нормальной жизнедеятельности необходимо наличие кислорода в среде обитания, называют
- 1) аэробами
- 2) анаэробами
- 3) гетеротрофами
- 4) автотрофами
- А26. 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
- А27. 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
- А28. В условиях тропической Африки у капусты не образуются кочаны. Какая форма изменчивости проявляется в данном случае?
- 1) мутационная
- 3) модификационная
- 2) комбинативная
- 4) цитоплазматическая
- А29. Синтез белка относится к реакциям
- 1) фотосинтеза
- 3) ассимиляции
- 2) дыхания
- 4) диссимиляции
- А30. В анафазе митоза происходит
- 1) удвоение хромосом
- 3) расхождение хроматид
- 2) деспирализация хромосом
- 4) спирализация хромосом

#### Часть В

В1. 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
- В2. Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов

признаки гаметогенеза

виды гаметогенеза

- 1) образуются яйцеклетк
- 2) образуются сперматозоиды

В. Сперматогенез

А. Овогенез

- 3) образуются четыре одинаковые гаплоидные клетки
- 4) образуются одна крупная клетка и три мелкие

(направительные тельца)

- 5) образовавшиеся клетки подвижны
- 6) образовавшиеся клетки неподвижны
- В3. Установите последовательность процессов в первом делении мейоза
- А. спирализация хромосом
- В. образование веретена деления
- С. конъюгация гомологичных хромосом
- D. расхождение гомологичных хромосом
- Е. кроссинговер обмен генами
- F. удвоение ДНК
- В4. 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
- В5. Установите последовательность этапов энергетического обмена
- А. расщепление биополимеров до мономеров
- В. поступление органических веществ в клетку
- С. окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды
- D. расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
- Е. синтез двух молекул АТФ
- F. синтез 36 молекул ATФ

#### 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 326-21 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) интеферентной 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:

- a)  $HCO_3^- = CO_3^{-2} + H^+$
- 6)  $H_2PO_3^- = HPO_3^{-2} + H^+$
- B)  $HCO_3^- + H^+ = H_2CO_3$
- $\Gamma$ )  $H^{+} + OH^{-} = H_{2}O$

#### 5.В пробирки с $H_2O_2$ поместили кусочки хлеба, моркови, яйца, варенного 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:

- a) 500 pa3
- 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 СО2 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) полимераза;
- 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) органный;
- 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 холестерину в крови.

#### 28.Сложный полисахарид, являющийся запасным питательным веществом у грибов

- 3**T**0∶
- 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

#### О2 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

- 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:

- a) B1
- б)В2;
- в) B6
- r) B12

#### 33.В жизненном цикле у сфагнума преобладает:

- а) обоеполый гаметофит;
- б) раздельнополый гаметофит;
- в) обоеполый спорофит;
- г) раздельнополый 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.

#### 39Для 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 аортыв) 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:

- a) 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 узукариот 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 Х-хромосомой;
- в) сцеплено с У-хромосомой
- г) по типу комплементарного взаимодействия

## **60.** Укажите генотип организма одновременно гетерозиготного и гемизиготного:а) $AaBB;6)\ aaX^BY;B)\ AaX^BX^B;\Gamma)\ AaX^BY.$

**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:

І. 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

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

- 2.Особенностями генетического критерия вида являются:
- І. 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
- a) II, IV;
- б) I, IV, V;
- в) I, II, IV;
- г) II, III, IV, V.
- 3. Механизмы формирования комбинативной изменчивости:
- І. перекрест хромосом
- II. мутагенез
- ІІІ. обмен аллельными генами
- IV. процесс осеменения
- V. процесс оплодотворения
- a) 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:
- І. быстрая смена поколений
- II. короткий жизненный цикл
- III. двойное оплодотворение
- IV. способность к видоизменениям вегетативных органов
- V. независимость оплодотворения от воды
- a) I, II, III
- б) I, II, IV
- в) III, IV, V
- г) I, II, III, IV, V.
- 5.К костно-хрящевым относятся:
- І. севрюга
- II. скаты
- III. стерлядь
- IV. белуга
- V. анчоус
- a) I, II, III, IV
- б) I, III, V
- в) II, III, V
- г) II, IV, V.
- 6.Для общей дегенерации животных характерно:
- І. 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
- a) I, II, V;
- б) III, IV, V;
- в) II, IV, V;
- г) II, V.

- 7. Движение крови по сосудам нижней части тела зависит от:
- І. вязкости плазмы крови
- II. силы сокращения миокарда
- III. разницы давления в грудной и брюшной полости
- IV. силы сокращения диафрагмы
- V. сокращения скелетной мускулатуры
- a) I, II, III, V;
- б) III, IV, V;
- в) I, III, V;
- г) I, II, III, IV, V
- 8.Особенностями синтетического периода в жизненном цикле клетки являются
- І. малое содержание белков и рибосом
- II. активизация синтеза молекул РНК
- ІІІ. дефицит энергии
- IV. репликация ДНК
- V. активизация синтеза гистонов
- a) II, III, IV;
- б) II, IV; V;
- B) I, II, III, IV;
- г) II, III, IV, V.
- 9.В дубраве, как экосистеме широколиственного леса:
- І. короткие пищевые цепи
- II. почва богата гумусом
- III. высокая биологическая продуктивность
- IV. многообразие видов
- V. дефицит редуцентов
- a) I, II, III, V;
- б) I, III, V
- B) II, III, IV
- г) III, IV, V
- 10.Согласно закону чистоты гамет
- I. гаметы гибридны
- II. гаметы содержат только доминантный аллель
- III. гаметы содержат только рецессивный аллель
- IV. гаметы содержат только один аллель
- V. наследственность дискретна
- a) I, II, V;
- б) I, IV, V;
- в) II, III, V;
- г) IV, V.
- 11.К идиоадаптациям птиц следует отнести:
- І. теплокровность
- II. наличие перьев
- ІІІ. наличие цевки
- IV. наличие киля
- V. редукция яичника
- a) I, II, IV;
- б) I, II, III, IV;
- B) II, IV, V;
- г) II, III, IV, V.
- 12.Для бактериальной ДНК характерно:
- І. контакт с плазматической мембраной

- II. циклическая форма
- III. хроматиновый комплекс с белками
- IV. малое количество генов
- V. наличие регуляторных участков, управляющих структурными генами
- a) III, IV, V;
- б) I, II, IV
- B) III, V
- г) II, III, V.
- 13.В современной системе живой природе к паразитарным типам относятся:
- І. саркодовые
- II. споровики
- III. круглые черти
- IV. ленточные черви
- V. членистоногие
- a) I, III, IV, V
- б) I, II, IV, V
- B) 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
- a) I, II, IV;
- б) I, III, IV;
- B) II, IV, V;
- г) III, IV, V.
- 15.Структура биогеоценоза включает:
- І. абиотические факторы
- П. пищевые цепи и сети
- III. продуценты
- IV. консументы
- V. редуценты
- a) 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  $B_6$  и  $B_{12}$ .
- 13. Биохимическое единство живых организмов результат стабилизирующего отбора.
- 14. Световой и темновой процессы фотосинтеза пространственно разобщены в клетке.
- 15. Первое деление мейоза уравнительное, 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 непроизвольными.
- 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	a	a	В	В	В	б	б	б	Γ	б
11-20	a	б	б	a	Γ	В	В	В	Γ	В
21-30	a	Γ	В	Γ	Γ	Γ	В	б	a	В
31-40	б	Γ	a	Γ	Γ	В	Γ	a	В	Γ
41-50	В	б	б	б	В	б	б	б	В	Γ
51-60	a	Γ	В	б	В	В	б	Γ	В	Γ

#### Задание 2. [30 баллов]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Γ	Γ	В	б	б	a	Γ	б	В	Γ
11	12	13	14	15					
Γ	б	В	б	Γ					

#### Задание 3. [25 баллов]

$\mathcal{N}_{\underline{0}}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
прав. «ДА»	+	+	+	+		+	+		+				+	+	
неправ «нет»					+			+		+	+	+			+
$\mathcal{N}_{\underline{0}}$	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

#### МАТРИПА

1	2	3	3	4		5		6		7		8	9		10		
11	12	1	13	1	4	15		16		17		18	19		20		
21	22	2	23	2	4	25		26		27		28	29		30		
łастьII	. [мах.	30 б	аллов	, пс	2 ба	 лла з	ва каж	сдый	і вер	<u>эный</u>	ОТВ	ет]		балл	OB.		
_	2		3		4		5		6		7		8		9	10	
11	12		13		14		15										
łасть I	II. [мах	x. 15	балло	в]			ба	иллог	В		•			•		•	
№	1	2	3	4		5	6	7	8	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5
"ДА														-		<u>'</u>	
"нет																	