


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 76 имени Д.Е. Васильева»
городского округа «Город Лесной» Свердловской области

ПРИНЯТА
на педагогическом совете
протокол от 30.08.2023 № 11

УТВЕРЖДЕНА
Директор МАОУ СОШ № 76


О.С. Семяшкина
приказ МАОУ СОШ № 76 от 01.09.2023 № 319-ОД

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Занимательная биология»

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации: 32 недели

Автор-составитель: Боровкова Анна Александровна,
учитель биологии

г. Лесной
2023 год

Содержание дополнительной образовательной программы

1. Целевой раздел	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Актуальность дополнительной образовательной программы	4
1.3. Цель и задачи дополнительной образовательной программы.....	4
1.4. Обязательный минимум содержания программы	5
2. Содержательный раздел	7
2.1. Сроки реализации дополнительной образовательной программы	7
2.2. Формы и режим занятий	7
2.3. Ожидаемые результаты обучения	7
2.4. Мониторинг и система оценки качества знаний	9
2.5. Тематический план	10
2.6. Учебный план	17
2.7. Календарный учебный график.....	21
3. Организационный раздел	32
3.1. Методические условия реализации дополнительной образовательной программы	32
3.2. Учебно-методическое обеспечение	32
3.3. Информационное обеспечение	33
Приложение №1. Контрольная работа по теме «Химическая организация клетки»	34
Приложение № 2. Контрольная работа по теме «Эволюционное учение»	38
Приложение № 3. Контрольная работа по теме «Основы экологии»	41
Приложение № 4. Контрольная работа по теме «Популяции»	45
Приложение № 5. Мониторинг и система оценки качества знаний	48

Целевой раздел

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа разработана в соответствии с требованиями к образовательным программам п.9 ст.2 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Направленность дополнительной образовательной программы: естественно-научная.

Название дополнительной образовательной программы: «Занимательная биология».

Форма обучения: очная.

Продолжительность обучения: 32 недели по 2 часа в неделю.

Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы, здоровья человека, биотехнологии. Особое внимание уделено экологическому образованию. Курс интегрированный, так как предусматривает использование знаний, приобретенных на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии.

Предусмотрено проведение зачетных занятий и контрольных работ в конце изучения темы, которые сочетают письменную и тестовую форму изложения материала (*Приложение 1-4*)

1.2. Направленность дополнительной образовательной программы, её актуальность и педагогическая целесообразность.

Динамичное развитие биологического познания позволило на современном этапе открыть молекулярные основы живого и непосредственно приблизиться к решению величайшей проблемы науки - раскрытию сущности жизни. Радикально изменились и сама биология, и её место, роль в системе наук, отношение биологической науки и практики. Биология постепенно становится лидером естествознания. Без широкого знания биологических закономерностей невозможно сегодня не только успешное развитие сельского хозяйства, здравоохранения, охраны природы, но и всего нашего общества. Биология — это ключевой предмет сегодняшней школы, она важна как предмет, способствующий формированию и обогащению духовного мира человека. Решению задач модернизации современной общеобразовательной школы способствует дифференциация обучения, предполагающая углубление знаний в определённой области познания, вызывающая наибольший интерес у обучающихся, с которой они связывают свою дальнейшую профессиональную специализацию. Данная дополнительная программа имеет естественнонаучную, практическую направленность.

Актуальность курса связана с тем, что курс как компонент образования направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов. В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению биологических задач, овладение которыми поможет и в подготовке к итоговой аттестации. Необходимость разработки данной программы вызвана отсутствием типовых программ таких элективных курсов. Её педагогическая целесообразность обусловлена тем, что углублённое изучение теоретического курса биологии, её расширенный практический курс по всем направлениям - исследовательскому, лекционному, консультативному - способствует индивидуализации обучения и успешной социализации обучающихся.

Программа курса «Углубленное изучение биологии» для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования в соответствии с Программой для общеобразовательных учреждений, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации (профильный уровень). Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы предпрофильной подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, профиля обучения.

1.3. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: развитие учебной мотивации, её поддержание и последующее формирование познавательной потребности школьников с установкой на активное самообразование, формирование основ профессионального самоопределения выпускников школы в процессе углубленного изучения биологии.

Задачи курса:

- удовлетворять образовательные потребности и интересы обучающихся за пределами основной образовательной программы общего образования;
- углублять и систематизировать знания учащихся по предметам естественно-научного цикла: биологии, химии, физики, экологии,

физической и экономической географии;

- развивать логическое мышление обучающихся и устойчивый интерес к поисковой научно-исследовательской деятельности, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения проблем современной биологической науки и участия в олимпиадах, научно-практических конференциях по биологии, успешного прохождения ЕГЭ;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.

1.4. Общая характеристика дополнительной образовательной программы

Предлагаемая программа разработана в дополнение к обязательному минимуму содержания среднего общего образования по биологии и предназначена для углубленного изучения биологии и овладения начальными навыками научного исследования. Программа является непосредственным продолжением программы и учебников по биологии для 5-9 классов, созданных авторским коллективом под руководством профессора В.Б. Захарова, в которых уровень биологического образования в основной школе завершается общебиологическим курсом «Биология» для 9 класса. Поэтому настоящая программа по биологии для 11 класса представляет материалы более высокого, продвинутого уровня обучения. Изучение предмета также основывается на знаниях, приобретенных на уроках химии, физики, истории, географии. Большое внимание в программе уделяется лабораторно-практическим работам, дискуссиям по новым проблемам и теориям биологии, проведению самостоятельных исследовательских и творческих работ обучающимися. Программа включает групповые занятия, содержащие на более высоком теоретическом уровне курс «Общая биология», представляет принципиально обновленное содержание курса «Общая биология», построенное на основе современных достижений биологии, принципов интегративности, системности, воспитывающего и развивающего характера обучения в соответствии с образовательным стандартом по биологии и с учетом необходимости познания биологического разнообразия планеты как одного из условий устойчивого развития природы и общества. Также образовательная программа включает индивидуальную работу с одаренными детьми в направлении исследовательской деятельности. Программа построена на принципиально важной содержательной основе — гуманизме; биоцентризме и полицентризме в раскрытии свойств живой природы, ее закономерностей, многомерности биологического разнообразия жизни; понимании биологии как науки и как явления культуры. Она предусматривает отражение современных задач, стоящих перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей среды, живой природы и здоровья человека. Особое внимание уделено развитию экологической и валеологической культуры учащихся в процессе обучения, которое осуществляется как через практические методы (моделирование, наблюдение, эксперимент), так и теоретические (анализ, синтез, индукция).

В ходе освоения учащимися биологического содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами обучающихся являются: развитие логического и критического мышления, воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения, формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Метапредметными результатами обучающихся являются: формирование представлений о биологии как о части общечеловеческой культуры, о значимости биологии в развитии цивилизации и современного общества, формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для биологии и являющихся основой познавательной культуры, значимой для человеческой деятельности.

Предметными результатами обучающихся являются: овладение биологическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни; создание фундамента для формирования механизмов мышления.

Формирование *учебно-познавательной компетенции* направлено на то, чтобы ученик овладел навыками продуктивной деятельности: добыванием знаний из реальности, владение приемами действий в нестандартных ситуациях, работа с текстами естественнонаучного характера, подготовка кратких сообщений с использованием естественнонаучной лексики и иллюстративного материала, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, описание природных объектов, сравнение их по выделенным признакам.

Для формирования *коммуникативной компетенции* и компетенции сотрудничества, социального взаимодействия используются коллективные и групповые формы работы, занятия – публичные формы общения, занятия, имитирующие деятельность учреждений: школьники учатся строить отношения с окружающими, устанавливать контакты, работать в команде, в процессе публичных выступлений развивают речь.

Для формирования *компетенции решения проблем* используются технологии проблемного обучения, занятия на основе исследовательской деятельности, технологии проектного обучения, различные формы самостоятельных работ.

Для формирования *информационной компетенции* обучающиеся учатся работать с учебной, научно-популярной литературой, Интернет-ресурсами, готовят научно-исследовательские проекты, сообщения и доклады, презентации; у ученика формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

Для формирования *компетенции личностного самосовершенствования* используются личностно-ориентированные технологии обучения, которые направлены на то, чтобы ученик осваивал способы физического, духовного, и интеллектуального саморазвития, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку.

При формировании *социально-трудовой компетенции* используются технологии личностно-ориентированного и дифференцированного обучения, которые позволяют обучающимся адекватно оценивать свои реальные и потенциальные возможности, развивают у школьников уверенность в себе, готовность к профессиональному самоопределению, самоутверждению и самореализации во взрослой жизни.

Для формирования необходимой тестовой культуры старшеклассников и мониторинга их обученности запланировано проведение итоговой тестовой контрольной работы в формате ЕГЭ.

Содержательный раздел

1.5. Сроки реализации дополнительной образовательной программы

Курс обучения рассчитан на 32 недели, 64 учебных часа.

1.6. Формы и режим занятий

Формы организации образовательного процесса:

- лекционное изложение материала;
- лабораторный практикум;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- работа в малых группах.

Оптимальная наполняемость группы – 10-12 обучающихся. Набор в группу производится в начале учебного года на свободной основе из числа выпускников 11 классов школ города.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 ч. 30 минут. Занятия состоят из двух частей продолжительностью по 45 минут с 10-минутным перерывом. Продолжительность занятия не превышает время, предусмотренное физиологическими особенностями возраста школьников и требованиями СанПиНа.

1.7. Ожидаемые результаты обучения

В результате реализации дополнительной образовательной программы на профильном уровне планируется получить следующий образовательный результат:

В предметных результатах обучающиеся должны

Знать и понимать:

– основные положения биологических теорий (клеточная теория, хромосомная теория наследственности, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции, Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, В.И.Вернадского о биосфере); сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их биологических основ); правил (доминирования Г.Менделя, экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

- строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов вида и экосистем (структура);
- сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
- современную биологическую терминологию и символику.

Уметь:

- объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
- решать задачи разной сложности по биологии;
- составлять схемы скрещивания, пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агро-экосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях.
- исследовать биологические системы на биологических моделях (компьютерный курс «Основы экологии и природопользования» - «Пруд», «Пожар в лесу», «Кадастр», «Пищевые цепи», «Конструктор природных зон» и др.);- сравнивать биологические объекты (клетки

растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез, митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

– анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

1.8. Мониторинг и система оценки качества знаний

При проведении анализа контроля особенно важным является сравнительный анализ результатов выполнения тестовых заданий, мониторинг качества знаний с целью выработки мер по устранению типичных ошибок и трудностей при усвоении материала, а также повышения уровня подготовки обучающихся по биологии (*Приложение 5*). Организация проверки знаний и умений при изучении биологии связана с рядом специфических особенностей данного учебного предмета. Особое внимание при контроле знаний уделено проверке усвоения системы биологических понятий, раскрытию взаимосвязей и взаимозависимостей между биологическими системами разного уровня организации, а также с окружающей их средой.

Успешным результатом при оценке самостоятельных письменных и контрольных работ является 50% выполнение задания.

Успешным результатом при оценке выполнения практических (лабораторных) работ является:

1. правильное определение обучающимся цели опыта;
2. выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

3. самостоятельный и рациональный выбор и подготовка для опыта необходимого оборудования, проведение всех опытов в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научное, грамотное, логичное описание наблюдений и формулирование выводов из опыта. В представленном отчете правильное и аккуратное выполнение всех записей, таблиц, рисунков, графиков, вычислений и выводов;
5. проявление организационно-трудовых умений (чистота рабочего места и порядок на столе, экономное использование расходных материалов);
6. осуществление эксперимента по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

1.9. Тематический план

Содержание

1. Введение в биологию (2 часа)

1.1. Определение, задачи и методы исследования биологии.

Место биологии в системе естественных наук. Межпредметное взаимодействие биологии как комплексной науки о живых системах и процессах жизнедеятельности. Объекты биологических исследований.

1.2. Уровни организации живых систем и методы их изучения.

Основные свойства живых систем (единства химического состава, дискретности, обмена веществ, саморегуляции, самовоспроизведения, наследственности, изменчивости, раздражимости, движения, роста, развития, энергозависимости, ритмичности).

Лабораторная работа: «Многообразие клеток, единство их строения».

2. Основы цитологии (14 часов)

2.1. Элементарный состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы, их роль в жизнедеятельности клеток. Вода.

Химическое строение, свойства и биологическая роль в клетке. Минеральные соли. Значение в жизнедеятельности клеток. Буферные свойства клетки.

2.2. Углеводы. Классификация, строение, свойства и биологическая роль. Липиды. Строение, свойства и биологическая роль.

2.3. Белки. Классификация, строение, свойства.

2.4. Функции белков в клетке.

2.5. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, местоположение в клетке. Строение, свойства, виды и биологическая роль РНК.

Сходство и различие в строении и функциях РНК и ДНК.

2.6. Строение и значение АТФ в энергетическом и пластическом обмене веществ.

Лабораторные работы: «Денатурация белка», «Расщепление H₂O₂ ферментом каталазой».

2.7. Предмет, задачи, методы изучения цитологии. Характеристика основные этапы развития цитологии. Основные положения клеточной теории, ее значение для понимания единства происхождения органического мира.

2.8. Строение и функции биологической мембраны. Мембранный транспорт, его виды (эндоцитоз, экзоцитоз, белки-переносчики) и значение. Рецепторная функция клеточных мембран. Межклеточные контакты.

Цитоплазма. Строение и функции гиалоплазмы (цитозоля). Мембранные органоиды клетки, строение и функции (митохондрии, пластиды, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли). Ядро, строение и функции. Определение понятий эукариоты и прокариоты. Немембранные органоиды клетки, строение и функции (цитоскелет, клеточный центр, рибосомы, органоиды движения). Включения, их виды и роль в процессе жизнедеятельности клетки (трофические - жировые, белковые, углеводные; секреторные - гормоны, ферменты; экскреторные). Сходство и различие растительных и животных клеток.

2.9. Прокариотические клетки - бактерии и цианобактерии (сине-зеленые водоросли). Особенности строения, процессов жизнедеятельности, размножения. Значение в природе и жизни человека.

2.10. Неклеточные формы жизни (вирусы и бактериофаги). Особенности их строения, пути проникновения в клетку, способы размножения. Роль вирусов в природе и жизни человека. Типы вирусных инфекций (литическая, персистентная, латентная).

Лабораторные работы: «Явление плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке», «Изучение включений (крахмал в клетках клубня картофеля, кристаллы в клетках сухой чешуи луковицы лука)».

2.11. Определение обмена веществ и энергии клетки. Классификация живых организмов по типу ассимиляции и по типу диссимиляции.

Энергетический обмен клетки. Характеристика этапов энергетического обмена клетки (подготовительный, аэробный, анаэробный).

2.12. Пластический обмен. Определение фотосинтеза и его значение. Характеристика световой и темновой фаз фотосинтеза. Продуктивность фотосинтеза и пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Космическая роль зеленых растений. Роль трудов К.А.Тимирязева в изучении процессов фотосинтеза.

Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена веществ Сравнение фотосинтеза и аэробного дыхания.

Хемосинтез. Характеристика хемосинтетиков. Сходство и различие процессов, протекающих при хемо- и фотосинтезе.

2.13. Матричный синтез. Репликация ДНК, принципы репликации. Определение гена и его роль в биосинтезе белка, особенности строения генов эукариот и прокариот. Генетический код ДНК, его характеристика.

2.14. Биосинтез белков. Характеристика этапов биосинтеза белка: транскрипция, рекогниция, трансляция. Регуляция биосинтеза белка.

3. Размножение и индивидуальное развитие организмов (10 часов)

3.1. Роль хромосом в жизнедеятельности клетки. Морфологическое и химическое строение хромосом. Правила хромосом.

3.2. Митоз, его характеристика и цитологические основы. Биологическое значение митоза.

3.3. Амитоз, особенности этого деления и его разновидности (эндомиоз, политения).

3.4. Сущность бесполого размножения и его отличия от полового. Характеристика форм бесполого размножения у одноклеточных (бинарное деление, шизогония). Характеристика форм бесполого размножения у многоклеточных животных (фрагментация, почкование, стробилиция, полиэмбриония). Характеристика форм бесполого размножения у растений (вегетативное, спорообразование).

Лабораторная работа: «Разнообразие форм бесполого размножения».

3.5. Сущность полового размножения. Преимущество полового размножения над бесполом. Формы полового размножения одноклеточных (изогамия, анизогамия, конъюгация), их характеристика. Формы полового размножения у многоклеточных организмов (оогамия, партеногенез, гермафродитизм, андрогенез, половой диморфизм) их характеристика. Сущность партеногенеза, его формы (гаплоидный, диплоидный, гиногенез, апомиксис). Примеры естественного и искусственного партеногенеза.

3.6. Мейоз и его цитологические основы. Характеристика фаз I и II мейотического деления. Отличие мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Место мейоза в жизненных циклах организмов.

3.7. Характеристика процессов сперматогенеза и оогенеза (образование мужских и женских половых клеток). Строение сперматозоидов и яйцеклеток. Оболочки яйцеклетки (первичные, вторичные, третичные). Виды яйцеклеток по содержанию и распределению желтка (алецитальные, изолецитальные, телolecитальные и центролецитальные).

Сущность оплодотворения и его биологическое значение. Способы оплодотворения у животных. Характеристика двойного оплодотворения у покрытосеменных растений и его биологическое значение.

Лабораторная работа: «Строение яйцеклетки и сперматозоида».

3.8. Понятие об индивидуальном развитии, его периоды.

3.9. Дробление, его особенности. Виды дробления в зависимости от типов яйцеклеток. Типы бластул по размерам и расположению бластоцеля. Дифференцировка клеток на стадии дробления. Гастрюляция, типы гастрюляции (инвагинация, иммиграция, деляминация, эпиболия) и их характеристика. Способы закладки мезодермы (телобластический и энтероцельный), их характеристика. Понятие о первичноротых и вторичноротых организмах. Гисто- и органогенез, его характеристика. Причины дифференцировки клеток в органогенезе (эмбриональная индукция, компетенция эмбрионального материала).

3.10. Характеристика постэмбрионального периода развития животных (прямого и непрямого). Биологическое значение развития с метаморфозом.

4. Основы генетики (15 часов)

4.1. Предмет, задачи и методы изучения генетики. Определение наследственности и изменчивости. Генетические термины и понятия: ген, локус, аллельные гены, гомологичные хромосомы, гомозиготный и гетерозиготный организмы, генотип, фенотип.

4.2. Свойства гена (информативность, мутагенность, экспрессивность, пенетрантность, плейотропия, взаимодействие, перекомбинация) и их характеристика.

4.3. Законы Г.Менделя для моногибридного скрещивания (единообразие гибридов первого поколения, расщепление гибридов второго поколения) и их цитологические обоснования. Анализирующее скрещивание. Сущность гипотезы «чистоты гамет» и ее цитологическое обоснование.

4.4. Закон Г.Менделя для дигибридного скрещивания (независимое наследование признаков) и его цитологические основы. Статистические закономерности полигибридного скрещивания. Правила вероятностей применяемые в генетике.

Практическая работа: «Решение генетических задач».

4.5. Механизмы определения пола (прогамный, эпигамный, сингамный), их характеристика. Генетическое определение пола и механизмы его наследования у различных представителей животного мира. Особенности строения половых хромосом.

4.6. Наследование, сцепленное с полом. Наследование, ограниченное полом: характеристика и примеры.

Практическая работа: «Решение генетических задач».

4.7. Явление сцепленного наследования. Группы сцепления. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана. Кроссинговер, его механизмы и биологический смысл. Генетические карты хромосом. Методы картирования хромосом. Программа «Геном человека».

Практическая работа: «Решение генетических задач».

4.8. Взаимодействие генов одной аллельной пары (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование, градуальное действие гена).

4.9. Взаимодействие генов разных аллельных пар (кооперация, комплементарность, эпистаз, криптомерия, полимерия) и их цитологические основы.

Практическая работа: «Решение генетических задач».

4.10. Модификационная изменчивость. Роль условий среды в проявлении признаков. Норма реакции и ее биологическое значение. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

4.11. Комбинативная изменчивость. Механизмы ее возникновения (кроссинговер, случайное расхождение хромосом в анафазу первого

деления мейоза, оплодотворение) и роль в эволюции.

Мутационная изменчивость. Определенные мутаций и их виды. Мутационная теория Де Фриза.

4.12. Спонтанные и индуцированные мутации. Классификация и характеристика мутагенных факторов. Геномные мутации (полиплоидия, гетероплоидия), механизм их возникновения. Понятие о хромосомных болезнях. Хромосомные мутации (делеция, дубликация, инверсия, транслокация, транспозиция, центрическое слияние). Механизм возникновения хромосомных мутаций и их биологическое значение. Генные мутации, их характеристика и их роль в эволюции.

4.13. Закон гомологичных рядов Н.И.Вавилова, его значение в понимании наследственной изменчивости.

Цитоплазматическая наследственность, внеядерные гены, цитоплазматическая мужская стерильность, плазмиды.

Лабораторная работа: «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

4.14. Особенности генетики человека, ее значение.

4.15. Генеалогический метод, анализ и составление родословных. Определение типа наследования признака и вероятности проявления его у потомков.

Близнецовый метод. Конкордантность и дискордантность. Влияние наследственности и окружающей среды на развитие признака.

Биохимический метод его сущность. Роль изучения нарушений обмена веществ в определении генных мутаций.

Цитогенетический метод. Изучение кариотипа человека в норме и патологии. Хромосомные болезни человека.

Популяционно-статистический метод, его значение в изучении распространения отдельных генов в человеческих популяциях.

Лабораторная работа: «Построение родословных».

5. Основы селекции (4 часа)

5.1. Определение, предмет изучения и основные задачи селекции. Понятие о породе животных, сорте растений и штамме микроорганизмов. Теория эволюции Ч. Дарвина и генетика – научные основы селекции.

Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений, о методах успешной селекции. Значение исходного материала для селекции. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости, его роль в выведении новых культурных форм. Характеристика основных центров многообразия и происхождения культурных растений. Центры доместикиации. Значение трудов Н.И.Вавилова для практической селекции.

5.2. Особенности и основные задачи селекции растений. Роль искусственного отбора в селекции растений, его формы (массовый, индивидуальный, бессознательный, методический, комбинационная селекция).

Виды гибридизации и их цитогенетические основы: инбридинг, получение чистых линий; аутбридинг, межлинейное скрещивание, явление гетерозиса, теории гетерозиса, создание простых, двойных и тройных гибридов значение гетерозиса; отдаленная гибридизация (межвидовая, межродовая), исследования Г.Д.Карпеченко по преодолению бесплодия межвидовых гибридов.

Методы И.В. Мичурина (ментора, географически и биологически отдаленная гибридизация, закаливание семян).

Современные методы селекции растений. Применение цитоплазматической мужской стерильности. Экспериментальная полиплоидия. Экспериментальный мутагенез. Клеточная инженерия в селекции растений (гибридомы, клонирование, селективные среды, метод гаплоидов). Хромосомная инженерия в селекции растений (создание замещенных и дополненных линий). Генная инженерия. Методы создания трансгенных растений.

5.3. Особенности и основные задачи селекции животных. Виды скрещивания животных: инбридинг, аутбридинг (поглолительное, вводное, воспроизводительное). Отдаленная гибридизация и гетерозис у домашних животных. Значение работ академика М.Ф.Иванова.

Создание высокопродуктивных животных (крупномасштабная селекция, племенная работа). Современные методы селекции животных (химеры, трансгенные животные, клонирование).

5.4. Особенности селекции микроорганизмов и ее значение. Методы селекции микроорганизмов (селективные среды, искусственный мутагенез, генная инженерия).

Основные направления биотехнологии. Достижения современной биотехнологии.

6. Эволюционное учение (10 часов)

6.1. Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии.

К. Линней – основоположник систематики. Метафизические взгляды Линнея на природу. Теория эволюции Ж.Б.Ламарка (принцип «градации», принцип «изначальной целесообразности»). Эволюционные представления в России 18 века (Ломоносов М.В., К.Ф. Рулье, А.Н. Бекетов, А.Н. Радищев). Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина.

6.2. Роль изменчивости и наследственности в эволюции. Соотносительный характер наследственных изменений.

Характеристика искусственного отбора как главного фактора эволюции сортов растений и пород домашних животных (предпосылки, отбирающий фактор, следствия отбора).

6.3. Определение, причины, формы и следствия борьбы за существование.

6.4. Характеристика естественного отбора, как главной движущей силы эволюционного процесса (предпосылки, отбирающий фактор, следствия). Творческая роль естественного отбора.

Лабораторные работы: «Выявление изменчивости организмов», «Приспособленность и ее относительность», «Изучение морфологического критерия вида».

6.5. Определение вида, его критерии и структура. Факторы, определяющие целостность вида. Популяция – элементарная единица эволюции. Понятие о генетической характеристике популяции. Закон Харди-Вайнберга. Условия равновесной популяции. Закон свободного скрещивания.

Характеристика элементарных эволюционных факторов, элементарного эволюционного явления. Мутации, их роль в эволюции. Процессы, обезвреживающие негативное влияние мутаций. Популяционные волны, причины их возникновения и роль в эволюции. Изоляция, виды изоляции, их роль в эволюции. Механизмы репродуктивной изоляции (презиготические, постзиготические). Роль миграций в эволюции. Понятие о "дрейфе генов" и его эволюционном значении.

Современное определение и механизмы естественного отбора. Формы отбора, их характеристика и примеры.

6.6. Способы видообразования и их характеристика (аллопатрическое, симпатрическое). Пути видообразования (филитический, дивергентный, гибридизация).

6.7. Адаптации, их разновидности (морфологические, физиологические, этологические, биохимические, онтогенетические) и механизмы возникновения. Относительность адаптаций.

Макроэволюция, сравнение с микроэволюцией.

6.8. Сравнительно-анатомические доказательства развития органического мира. Гомология и аналогия. Рудименты и атавизмы в строении современных организмов. Современные переходные формы и сравнительно анатомические ряды.

6.9. Эмбриологические доказательства развития органического мира. Биогенетический закон Ф.Мюллера и Э.Геккеля. Развитие биогенетического закона в трудах А.Н.Северцова и И.И.Шмальгаузена. Палеонтологические доказательства развития органического мира. Ископаемые переходные формы и палеонтологические ряды В.О.Ковалевского. Биогеографические доказательства развития органического мира. Понятие о биогеографических областях, как следствия эволюционных преобразований в условиях дрейфа континентов. Современные методы изучения и доказательства эволюции органического мира (биохимические, генетические, систематические).

6.10. Основные направления эволюционного процесса (общебиологический прогресс, общебиологический регресс). Пути реализации общебиологического прогресса (арогенез, аллогенез, катагенез, ценогенез, гипергенез). Причины вымирания видов.

Правила (основные закономерности) эволюционного процесса (необратимость, неравномерность, монофилия, прогрессивный и приспособительный характер, происхождение от неспециализированных предков, адаптивная радиация, усиление специализации, усиление интеграции биологических систем), их определение.

7. Возникновение жизни на земле, развитие органического мира (4 часа)

7.1. Определение понятия жизни Ф.Энгельса. Современное научное определение жизни М.В Волькенштейна.

Определение креационизма. Абиогенез. Гипотеза самозарождения и ее опровержение в опытах Ф.Реди и Л.Пастера. Биогенез. Теория панспермии. Взгляды В.И.Вернадского на происхождение жизни.

7.2. Теория А.И.Опарина и Д.Холдейна о происхождении жизни на Земле Первый этап биопоэза – абиогенный синтез мономеров. Опыта Миллера. Второй этап - абиогенный синтез полимерных органических молекул, опыты С.Фокса. Третий этап - формирование коацерватных капель, их свойства. Образование мембранных структур. Формирование метаболизма на основе белковых катализаторов, систем самовоспроизведения.

Свойства первичных организмов (пробионтов). Эволюция пробионтов.

Симбиотическая теория образования эукариот.

7.3. Возраст Земли и деление истории Земли на эры и периоды

Развитие органического мира и основные ароморфозы в архейскую и протерозойскую эры. Этапы развития растительного и животного мира в палеозойскую и мезозойскую эры. Основные ароморфозы палеозойской и мезозойской эр.

7.4. Основные этапы развития органического мира в кайнозойскую эру. Эволюционные преобразования на современном этапе. Антропогенное влияние на состояние растительного и животного мира.

8. Происхождение человека (5 часов)

8.1. Взгляды К.Линнея и Ж.Б.Ламарка о происхождении человека.

Основные положения учения Ч. Дарвина о происхождении человека.

8.2. Доказательства происхождения человека. Данные сравнительной анатомии о происхождении человека от животных (рудименты, атавизмы). Эмбриологические и палеонтологические доказательства происхождения человека. Черты сходства и отличия человека и человекообразных обезьян.

Положение вида человек разумный в современной классификации.

8.3. Основные этапы антропогенеза

Общие предки человека и человекообразных обезьян (дриопитеки, рамапитеки). Характерные черты строения и образа жизни австралопитеков и "человека умелого". Архантропы (питекантроп, синантроп, гейдельбергский человек), особенности их развития и образа жизни, галечная культура.

Палеоантропы (неандертальцы), основные антропоморфозы, культура скребел и наконечников. Неоантропы (кроманьонцы), переход к оседлости и социальной эволюции. Эволюция современного человека.

8.4. Движущие силы антропогенеза.

Характеристика биологических факторов антропогенеза (наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

Характеристика социальных факторов антропогенеза (трудовая деятельность, речь, сознание, общественный образ жизни). Взаимосвязь биологических и социальных факторов в эволюции человека.

8.5. Определение и классификация человеческих рас. Характеристика больших и малых рас человека. Время и место возникновения человеческих рас. Теории расогенеза (моноцентризм и полицентризм). Механизмы расогенеза (дрейф генов, естественный отбор). Антинаучная реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.

1.10. Учебный план.

Неделя	№ занятия	Тема образовательной деятельности	Количество часов на теорию	Количество часов на практику	Кол-во часов
1. Введение в биологию					
1-я	1	Определение, задачи и методы исследования биологии. Место биологии в системе естественных наук.	1		2
	2	Уровни организации живых систем и методы их изучения. Основные свойства живых систем. Многообразие клеток, единство их строения.	0,5	0,5	
2. Основы цитологии					
2-я	3	Элементарный состав клетки. Вода. Минеральные соли. Их значение. Явление плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке.	0,5	0,5	2
	4	Углеводы. Липиды. Их классификация, строение, свойства и биологическая роль.	1		
3-я	5	Строение и свойства белков. Денатурация белка.	0,5	0,5	2
	6	Функции белков. Расщепление H ₂ O ₂ ферментом каталазой.	0,5	0,5	
4-я	7	Нуклеиновые кислоты.	1		2
	8	Строение и значение АТФ в энергетическом и пластическом обмене веществ.	1		
5-я	9	Предмет, задачи, методы изучения цитологии. Характеристика основные этапы развития цитологии. Основные положения клеточной теории.	1		2
	10	Строение эукариотической клетки. Изучение включений (крахмал в клетках клубня картофеля, кристаллы в клетках сухой чешуи лукавицы лука).	0,5	0,5	
6-я	11	Особенности строения прокариот.	1		2
	12	Вирусы и фаги.	1		
7-я	13	Определение обмена веществ и энергии клетки. Энергетический обмен клетки.	1		2
	14	Пластический обмен. Определение фотосинтеза и его значение. Хемосинтез.	1		
8-я	15	Матричный синтез. Репликация ДНК. Определение гена и его роль в биосинтезе белка. Генетический код ДНК, его характеристика.	1		2

	16	Биосинтез белков. Характеристика этапов биосинтеза белка: транскрипция, репликация, трансляция. Решение задач с использованием генетического кода	0,5	0,5	
3. Размножение и индивидуальное развитие организмов					
9-я	17	Роль хромосом в жизнедеятельности клетки. Морфологическое и химическое строение хромосом. Правила хромосом.	1		2
	18	Митоз, его характеристика и цитологические основы. Биологическое значение митоза.	1		
10-я	19	Амитоз, особенности этого деления и его разновидности (эндомиоз, политения).	1		2
	20	Сущность бесполого размножения. Характеристика форм бесполого размножения у одноклеточных (бинарное деление, шизогония), у многоклеточных животных (фрагментация, почкование, стробиляция, полиэмбриония), у растений (вегетативное, спорообразование). Разнообразие форм бесполого размножения.	0,5	0,5	
11-я	21	Сущность полового размножения. Преимущество полового размножения над бесполом. Формы полового размножения одноклеточных (изогамия, анизогамия, конъюгация), у многоклеточных организмов (оогамия, партеногенез, гермафродитизм, андрогенез, половой диморфизм).	1		2
	22	Мейоз и его цитологические основы. Характеристика фаз I и II мейотического деления. Отличие мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Место мейоза в жизненных циклах организмов.	1		
12-я	23	Характеристика процессов сперматогенеза и оогенеза. Сущность оплодотворения и его биологическое значение. Способы оплодотворения у животных. Характеристика двойного оплодотворения у покрытосеменных растений и его биологическое значение. Строение сперматозоидов и яйцеклеток.	0,5	0,5	2
	24	Понятие об индивидуальном развитии, его периоды.	1		
13-я	25	Дробление, его особенности. Типы бластул. Гастрюляция. Способы закладки мезодермы (телобластический и энтероцельный). Гисто- и органогенез, его характеристика.	1		2
	26	Характеристика постэмбрионального периода развития животных (прямого и непрямого). Биологическое значение развития с метаморфозом.	1		
4. Основы генетики					
14-я	27	Предмет, задачи и методы изучения генетики. Определение наследственности и из-	1		2

		менчивости. Генетические термины и понятия: ген, локус, аллельные гены, гомологичные хромосомы, гомозиготный и гетерозиготный организмы, генотип, фенотип.			
	28	Свойства гена (информативность, мутагенность, экспрессивность, пенетрантность, плейотропия, взаимодействие, рекомбинация) и их характеристика.	1		
15-я	29	Законы Г.Менделя для моногибридного скрещивания (единообразие гибридов первого поколения, расщепление гибридов второго поколения) и их цитологические обоснования. Анализирующее скрещивание. Сущность гипотезы «чистоты гамет» и ее цитологическое обоснование. Решение генетических задач	0,5	0,5	2
	30	Закон Г.Менделя для дигибридного скрещивания (независимое наследование признаков) и его цитологические основы. Статистические закономерности полигибридного скрещивания. Правила вероятностей применяемые в генетике Решение генетических задач	0,5	0,5	
16-я	31	Механизмы определения пола (прогамный, эпигамный, сингамный), их характеристика. Генетическое определение пола и механизмы его наследования у различных представителей животного мира. Особенности строения половых хромосом.	1		2
	32	Наследование, сцепленное с полом. Решение генетических задач	0,5	0,5	
17-я	33	Явление сцепленного наследования. Группы сцепления. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана. Кроссинговер, его механизмы и биологический смысл. Генетические карты хромосом. Решение генетических задач	0,5	0,5	2
	34	Взаимодействие генов одной аллельной пары (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование, градуальное действие гена). Решение генетических задач	0,5	0,5	
18-я	35	Взаимодействие генов разных аллельных пар (кооперация, комплементарность, эпистаз, криптомерия, полимерия) и их цитологические основы.	1		2
	36	Модификационная изменчивость. Роль условий среды в проявлении признаков. Норма реакции и ее биологическое значение. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.	0,5	0,5	
19-я	37	Комбинативная изменчивость. Механизмы ее возникновения (кроссинговер, случайное расхождение хромосом в анафазу первого деления мейоза, оплодотворение) и роль в эволюции.	1		2

		Мутационная изменчивость. Определенные мутации и их виды. Мутационная теория Де Фриза.			
	38	Типы мутаций (генные, хромосомные, полиплоидия, соматические).	1		
20-я	39	Закон гомологичных рядов Н.И.Вавилова, его значение в понимании наследственной изменчивости.	1		2
	40	Особенности генетики человека, ее значение.	1		
21-я	41	Методы изучения генетики человека. Построение родословных	0,5	0,5	
	5. Основы селекции				
	42	Определение, предмет изучения и основные задачи селекции. Значение трудов Н.И.Вавилова для практической селекции.	1		2
22-я	43	Особенности, основные задачи и методы селекции растений.	1		2
	44	Особенности, основные задачи и методы селекции животных.	1		
23-я	45	Особенности селекции микроорганизмов и ее значение. Методы селекции микроорганизмов (селективные среды, искусственный мутагенез, генная инженерия). Основные направления биотехнологии. Достижения современной биотехнологии.	1		2
	6. Эволюционное учение				
	46	Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина.	1		
24-я	47	Выявление изменчивости организмов.	0,5	0,5	2
	48	Определение, причины, формы и следствия борьбы за существование.	1		
25-я	49	Характеристика естественного отбора, как главной движущей силы эволюционного процесса (предпосылки, отбирающий фактор, следствия). Творческая роль естественного отбора.	1		2
	50	Определение вида, его критерии и структура. Факторы, определяющие целостность вида. Популяция – элементарная единица эволюции. Изучение морфологического критерия вида.	0,5	0,5	
26-я	51	Способы видообразования и их характеристика (аллопатрическое, симпатрическое). Пути видообразования (филитический, дивергентный, гибридизация).	1		2
	52	Адаптации, их разновидности и механизмы возникновения. Относительность адаптаций. Приспособленность и ее относительность.	0,5	0,5	

27-я	53	Доказательства развития органического мира.	1		2	
	54	Пути реализации общебиологического прогресса (арогенез, аллогенез, катагенез, ценогенез, гипергенез).	1			
28-я	55	Основные направления эволюционного процесса (общебиологический прогресс, общебиологический регресс). Причины вымирания видов.	1		2	
	7. Возникновение жизни на земле, развитие органического мира					
	56	Современное научное определение жизни М.В Волькенштейна. Определение креационизма. Абиогенез. Гипотеза самозарождения и ее опровержение в опытах Ф.Реди и Л.Пастера. Биогенез. Теория панспермии.	1			
29-я	57	Теория А.И.Опарина и Д.Холдейна о происхождении жизни на Земле – теория биопоза, его основные этапы. Свойства первичных организмов (пробионтов). Эволюция пробионтов.	1		2	
	58	Возраст Земли и деление истории Земли на эры и периоды Развитие органического мира и основные ароморфозы в архейскую и протерозойскую эры. Этапы развития растительного и животного мира в палеозойскую и мезозойскую эры. Основные ароморфозы палеозойской и мезозойской эр.	1			
30-я	59	Основные этапы развития органического мира в кайнозойскую эру. Эволюционные преобразования на современном этапе. Антропогенное влияние на состояние растительного и животного мира.	1		2	
	8. Происхождение человека					
	60	Взгляды К.Линнея и Ж.Б.Ламарка о происхождении человека. Основные положения учения Ч. Дарвина о происхождении человека.	1			
31-я	61	Доказательства происхождения человека. Черты сходства и отличия человека и человекообразных обезьян. Положение вида человек разумный в современной классификации.	1		2	
	62	Основные этапы антропогенеза.	1			
32-я	63	Движущие силы антропогенеза.	1		2	
	64	Определение и классификация человеческих рас. Характеристика больших и малых рас человека. Механизмы расогенеза. Антинаучная реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.	1			
Итого					64	

1.11. Календарный учебный график

№ занятия	Дата проведения	Тема занятия	Количество часов	Основные вопросы, рассматриваемые на уроках	Практическая часть	Основные понятия
1	1 неделя	1. Введение в биологию (2 часа)	2	<p>Определение, задачи и методы исследования биологии.</p> <p>Место биологии в системе естественных наук. Межпредметное взаимодействие биологии как комплексной науки о живых системах и процессах жизнедеятельности. Объекты биологических исследований.</p> <p>Уровни организации живых систем и методы их изучения. Основные свойства живых систем (единства химического состава, дискретности, обмена веществ, саморегуляции, самовоспроизведения, наследственности, изменчивости, раздражимости, движения, роста, развития, энергозависимости, ритмичности).</p>	Многообразие клеток, единство их строения.	Биология, прокариоты, эукариоты, уровни организации живых систем и их свойства.

2-8	2-8неделя	2. Основы цитологии (14 часов)	2	Элементарный состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клеток. Вода. Химическое строение, свойства и биологическая роль в клетке. Минеральные соли. Значение в жизнедеятельности клеток. Буферные свойства клетки. Углеводы. Классификация, строение, свойства и биологическая роль. Липиды. Строение, свойства и биологическая роль.		Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, гидрофильные и гидрофобные вещества, моно-, ди-, полисахариды.
			2	Белки. Классификация, строение, свойства. Функции белков в клетке.	Расщепление H_2O_2 ферментом каталазой.	Макромолекулы, пептидная связь, структуры белка, денатурация, функции белков.
			2	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, местоположение в клетке. Строение, свойства, виды и биологическая роль РНК. Сходство и различие в строении и функциях РНК и ДНК. Строение и значение АТФ в энергетическом и пластическом обмене веществ.		Нуклеиновые кислоты, ДНК, РНК, нуклеотиды, редупликация, комплементарность, АТФ, макроэнергетическая связь.
			2	Предмет, задачи, методы изучения цитологии. Характеристика основных этапов развития цитологии. Основные положения клеточной теории, ее значение для понимания единства происхождения органического мира. Строение и функции биологической мембраны. Мембранный транспорт, его виды. Цитоплазма. Строение и функции гиалоплазмы. Мембранные органоиды клетки, строение и функции (митохондрии, пластиды, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли). Ядро, строение и функции. Немембранные органоиды клетки, строение и функции (цитоскелет, клеточный центр, рибосомы, органоиды движения). Включения, их виды и роль в	Явление плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке. Изучение включений (крахмал в клетках клубня картофеля, кри-	Цитология, эндоцитоз, экзоцитоз, гиалоплазма, мембранные и немембранные органоиды, включения.

			процессе жизнедеятельности клетки. Сходство и различие растительных и животных клеток.	сталлы в клетках сухой чешуи лука (луковицы лука).	
		2	Прокариотические клетки - бактерии и цианобактерии (сине-зеленые водоросли). Особенности строения, процессов жизнедеятельности, размножения. Значение в природе и жизни человека. Неклеточные формы жизни (вирусы и бактериофаги). Особенности их строения, пути проникновения в клетку, способы размножения. Роль вирусов в природе и жизни человека. Типы вирусных инфекций.		Прокариоты, вирусы, бактериофаги, литическая, персистентная, латентная вирусные инфекции
		2	<p>Определение обмена веществ и энергии клетки.</p> <p>Энергетический обмен клетки. Характеристика этапов энергетического обмена клетки.</p> <p>Пластический обмен. Определение фотосинтеза и его значение. Характеристика световой и темновой фаз фотосинтеза. Космическая роль зеленых растений. Роль трудов К.А.Тимирязева в изучении процессов фотосинтеза.</p> <p>Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена веществ. Сравнение фотосинтеза и аэробного дыхания.</p> <p>Хемосинтез. Характеристика хемосинтетиков. Сходство и различие процессов, протекающих при хемо- и фотосинтезе.</p>		Метаболизм, анаболизм, катаболизм, подготовительный, анаэробный, аэробный этапы энергетического обмена, фотосинтез, фазы фотосинтеза, хемосинтез.
		2	<p>Матричный синтез белка. Репликация ДНК, принципы репликации.</p> <p>Определение гена и его роль в биосинтезе белка, особенности строения генов эукариот и прокариот. Генетический код ДНК, его характеристика.</p> <p>Биосинтез белков. Характеристика этапов биосинтеза белка: транскрипция, рекогниция, трансляция. Регуляция биосинтеза белка.</p>	Решение задач с использованием генетического кода.	Ген, репликация ДНК, генетический код, транскрипция, рекогниция, трансляция.

9-13	9-13 недели	3. Размножение и индивидуальное развитие организмов (10 часов)	2	Роль хромосом в жизнедеятельности клетки. Морфологическое и химическое строение хромосом. Правила хромосом. Митоз, его характеристика и цитологические основы. Биологическое значение митоза.		Хромосомы, хроматиды, центромеры, кариотип, митоз, фазы митоза.
			2	Амитоз, особенности этого деления и его разновидности. Сущность бесполого размножения. Характеристика форм бесполого размножения у одноклеточных, у многоклеточных животных, у растений. Разнообразие форм бесполого размножения.	Разнообразие форм бесполого размножения.	Эндомитоз, политения, бинарное деление, шизогония, фрагментация, почкование, стробиляция, полиэмбриония, вегетативное размножение, спорообразование
			2	Сущность полового размножения. Преимущество полового размножения над бесполом. Формы полового размножения одноклеточных, у многоклеточных организмов. Мейоз и его цитологические основы. Характеристика фаз I и II мейотического деления. Отличие мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Место мейоза в жизненных циклах организмов		Изогамия, анизогамия, конъюгация, оогамия, партеногенез, гермафродитизм, андрогенез, половой диморфизм, мейоз, фазы мейоза.
			2	Характеристика процессов сперматогенеза и оогенеза (образование мужских и женских половых клеток). Строение сперматозоидов и яйцеклеток. Оболочки яйцеклетки (первичные, вторичные, третичные). Виды яйцеклеток по содержанию и распределению желтка. Сущность оплодотворения и его биологическое значение. Способы оплодотворения у животных. Характеристика двойного оплодотворения у покрытосеменных растений и его биологическое значение.	Строение яйцеклетки и сперматозоида.	Сперматогенез, оогенез, алецитальные, изолецитальные, телолецитальные и центролецитальные яйцеклетки, двойное оплодотворение, эндосперм.

			2	<p>Понятие об индивидуальном развитии, его периоды.</p> <p>Дробление, его особенности. Виды дробления в зависимости от типов яйцеклеток. Типы бластул по размерам и расположению бластоцеля.</p> <p>Дифференцировка клеток на стадии дробления. Гастрюляция, типы гастрюляции и их характеристика. Способы закладки мезодермы (телобластический и энтероцельный), их характеристика. Понятие о первичноротых и вторичноротых организмах. Гисто- и органогенез, его характеристика. Причины дифференцировки клеток в органогенезе.</p> <p>Характеристика постэмбрионального периода развития животных (прямого и непрямого). Биологическое значение развития с метаморфозом.</p>		<p>Онтогенез, бластула, гастрюла, морула, нейрула, инвагинация, иммиграция, деляминация, эпиболия, органогенез, эмбриональная индукция, компетенция эмбрионального материала, прямое и не прямое развитие.</p>
14-21	14 – 21 неделя	4. Основы генетики (15 часов)	2	<p>Предмет, задачи и методы изучения генетики. Определение наследственности и изменчивости. Генетические термины и понятия. Генетическая символика.</p> <p>Свойства гена (информативность, мутагенность, экспрессивность, пенетрантность, плейотропия, взаимодействие, перекомбинация) и их характеристика.</p>		<p>Наследственность, изменчивость, ген, локус, аллельные гены, гомологичные хромосомы, гомозиготный и гетерозиготный организмы, генотип, фенотип.</p>
			2	<p>Законы Г.Менделя для моногибридного скрещивания (единообразие гибридов первого поколения, расщепление гибридов второго поколения) и их цитологические обоснования. Анализирующее скрещивание. Сущность гипотезы «чистоты гамет» и ее цитологическое обоснование.</p> <p>Закон Г.Менделя для дигибридного скрещивания (независимое наследование признаков) и его цитологические основы. Статистические закономерности полигибридного скрещивания. Правила вероятностей применяемые в генетике.</p>	Решение генетических задач.	<p>Моногибридное скрещивание, гипотеза чистоты гамет, анализирующее скрещивание, дигибридное скрещивание.</p>

			2	Механизмы определения пола, их характеристика. Генетическое определение пола и механизмы его наследования у различных представителей животного мира. Особенности строения половых хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Наследование, ограниченное полом: характеристика и примеры.	Решение генетических задач.	Програмный, эпигамный, сингамный механизмы, сцепленное с полом наследование.
			2	Явление сцепленного наследования. Группы сцепления. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана. Кроссинговер, его механизмы и биологический смысл. Генетические карты хромосом. Методы картирования хромосом. Программа «Геном человека». Взаимодействие генов одной аллельной пары.	Решение генетических задач.	Группы сцепления, кроссинговер, полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование, градуальное действие гена.
			2	Взаимодействие генов разных аллельных пар и их цитологические основы. Модификационная изменчивость. Роль условий среды в проявлении признаков. Норма реакции и ее биологическое значение. Статистические закономерности модификационной изменчивости.	Построение вариационного ряда и вариационной кривой	Кооперация, комплементарность, эпистаз, криптомерия, полимерия, модификационная изменчивость, норма реакции, варианта.
			2	Комбинативная изменчивость. Механизмы ее возникновения (кроссинговер, случайное расхождение хромосом в анафазу первого деления мейоза, оплодотворение) и роль в эволюции. Мутационная изменчивость. Определенные мутаций и их виды. Мутационная теория Де Фриза. Спонтанные и индуцированные мутации. Классификация и характеристика мутагенных факторов. Геномные мутации, механизм их возникно-		Комбинативная изменчивость, полиплоидия, гетероплоидия, делеция, дубликация, инверсия, транслокация, транспозиция,

				вения. Понятие о хромосомных болезнях. Хромосомные мутации. Механизм возникновения хромосомных мутаций и их биологическое значение. Генные мутации, их характеристика и их роль в эволюции.		центрическое слияние, генные мутации, соматические мутации.
			2	Закон гомологичных рядов Н.И.Вавилова, его значение в понимании наследственной изменчивости. Цитоплазматическая наследственность, внеядерные гены, цитоплазматическая мужская стерильность, плазмиды. Особенности генетики человека, ее значение.		Закон гомологичных рядов, внеядерные гены, плазмиды.
			1	Генеалогический метод, анализ и составление родословных. Определение типа наследования признака и вероятности проявления его у потомков. Близнецовый метод. Конкордантность и дискордантность. Влияние наследственности и окружающей среды на развитие признака. Биохимический метод его сущность. Роль изучения нарушений обмена веществ в определении генных мутаций. Цитогенетический метод. Изучение кариотипа человека в норме и патологии. Хромосомные болезни человека. Популяционно-статистический метод, его значение в изучении распространения отдельных генов в человеческих популяциях.	Построение родословных	Генеалогический, близнецовый, биохимический, цитогенетический, популяционно-статистический методы генетики человека
21 - 23	21 – 23 неделя	5. Основы селекции (4 часа)	1	Определение, предмет изучения и основные задачи селекции. Понятие о породе животных, сорте растений и штамме микроорганизмов. Теория эволюции Ч. Дарвина и генетика – научные основы селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений, о методах успешной селекции. Значение исходного материала для селекции. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости, его роль в выведении новых культурных форм. Характеристика основных центров многообразия и происхождения культурных растений. Центры доместикации. Значение трудов Н.И.Вавилова для практической селекции.		Селекция, порода, сорт, штамм, центры происхождения культурных растений, центры доместикации.

			2	<p>Особенности и основные задачи селекции растений. Роль искусственного отбора в селекции растений, его формы.</p> <p>Виды гибридизации и их цитогенетические основы.</p> <p>Методы И.В. Мичурина. Современные методы селекции растений. Применение цитоплазматической мужской стерильности. Экспериментальная полиплоидия. Экспериментальный мутагенез. Клеточная инженерия в селекции растений. Хромосомная инженерия в селекции растений. Генная инженерия. Методы создания трансгенных растений.</p> <p>Особенности и основные задачи селекции животных. Виды скрещивания животных. Отдаленная гибридизация и гетерозис у домашних животных. Значение работ академика М.Ф.Иванова.</p> <p>Создание высокопродуктивных животных.</p>		<p>Массовый, индивидуальный, бессознательный, методический отбор, комбинационная селекция, инбридинг, аутбридинг, гетерозис, отдаленная гибридизация, метод ментора, отдаленная гибридизация, гибридомы, клонирование, селективные среды, метод гаплоидов, племенная работа</p>
--	--	--	---	---	--	---

			1	Особенности селекции микроорганизмов и ее значение. Методы селекции микроорганизмов. Основные направления биотехнологии. Достижения современной биотехнологии.		селективные среды, искусственный мутагенез, генная инженерия, биотехнология.
23 – 28	23 – 28 неделя	6. Эволюционное учение (10 часов)	1	Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. К. Линней – основоположник систематики. Метафизические взгляды Линнея на природу. Теория эволюции Ж.Б.Ламарка (принцип «градации», принцип «изначальной целесообразности»). Эволюционные представления в России 18 века (Ломоносов М.В., К.Ф. Рулье, А.Н. Бекетов, А.Н. Радищев). Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина.		Метафизика, градация, изначальная целесообразность, естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость.
			2	Роль изменчивости и наследственности в эволюции. Соотносительный характер наследственных изменений. Характеристика искусственного отбора как главного фактора эволюции сортов растений и пород домашних животных (предпосылки, отбирающий фактор, следствия отбора). Определение, причины, формы и следствия борьбы за существование.	Выявление изменчивости организмов	Изменчивость, наследственность, отбирающий фактор, внутривидовая, межвидовая борьба.
			2	Характеристика естественного отбора, как главной движущей силы эволюционного процесса. Творческая роль естественного отбора. Современное определение и механизмы естественного отбора. Формы отбора, их характеристика и примеры. Определение вида, его критерии и структура. Факторы, определяющие целостность вида. Популяция – элементарная единица эволюции. Понятие о генетической характеристике популяции. Закон Харди-Вайнберга. Условия равновесной популяции. Закон свободного скрещивания. Характеристика элементарных эволюционных факторов, элементарного эволюционного явления. Мутации, их роль в эволюции. Процессы,	Изучение морфологического критерия вида	Естественный отбор, движущий, стабилизирующий и дизруптивный формы отбора, вид, популяция, популяционные волны, дрейф генов.

			обезвреживающие негативное влияние мутаций. Популяционные волны, причины их возникновения и роль в эволюции. Изоляция, виды изоляции, их роль в эволюции. Механизмы репродуктивной изоляции. Роль миграций в эволюции. Понятие о "дрейфе генов" и его эволюционном значении.		
		2	Способы видообразования и их характеристика. Пути видообразования. Адаптации, их разновидности (морфологические, физиологические, этологические, биохимические, онтогенетические) и механизмы возникновения. Относительность адаптаций. Макроэволюция, сравнение с микроэволюцией.	Приспособленность и ее относительность	Аллопатрическое, симпатрическое видообразование, филитический, дивергентный пути видообразования, гибридизация, микроэволюция.
		2	Сравнительно-анатомические доказательства развития органического мира. Гомология и аналогия. Рудименты и атавизмы в строении современных организмов. Современные переходные формы и сравнительно анатомические ряды. Эмбриологические доказательства развития органического мира. Биогенетический закон Ф.Мюллера и Э.Геккеля. Развитие биогенетического закона в трудах А.Н.Северцова и И.И.Шмальгаузена. Палеонтологические доказательства развития органического мира. Ископаемые переходные формы и палеонтологические ряды В.О.Ковалевского. Биогеографические доказательства развития органического мира. Понятие о биогеографических областях, как следствия эволюционных преобразований в условиях дрейфа континентов.		Макроэволюция, гомологичные, аналогичные органы, рудименты, атавизмы, переходные формы, эмбриология, палеонтология.
		1	Основные направления эволюционного процесса. Пути реализации общебиологического прогресса. Причины вымирания видов. Правила эволюционного процесса (необратимость, неравномерность,		Общебиологический прогресс, общебиологический регресс,

				монофилия, прогрессивный и приспособительный характер, происхождение от неспециализированных предков, адаптивная радиация, усиление специализации, усиление интеграции биологических систем), их определение.		арогенез, аллогенез, катагенез, ценогенез, гипергенез.
28 – 30	28 – 30 неделя	7. Возникновение жизни на земле, развитие органического мира (4 часа)	1	<p>Определение понятия жизни Ф.Энгельса. Современное научное определение жизни М.В Волькенштейна.</p> <p>Определение креационизма. Абиогенез. Гипотеза самозарождения и ее опровержение в опытах Ф.Реди и Л.Пастера. Биогенез. Теория панспермии. Взгляды В.И.Вернадского на происхождение жизни.</p>		Биогенез, абиогенез, теория панспермии.
			2	<p>Теория А.И.Опарина и Д.Холдейна о происхождении жизни на Земле</p> <p>Первый этап биопоэза – абиогенный синтез мономеров. Опыта Миллера.</p> <p>Второй этап - абиогенный синтез полимерных органических молекул, опыты С.Фокса. Третий этап - формирование коацерватных капель, их свойства. Образование мембранных структур. Формирование метаболизма на основе белковых катализаторов, систем самовоспроизведения. Свойства первичных организмов (пробионтов). Эволюция пробионтов. Симбиотическая теория образования эукариот.</p> <p>Возраст Земли и деление истории Земли на эры и периоды</p> <p>Развитие органического мира и основные ароморфозы в архейскую и протерозойскую эры. Этапы развития растительного и животного мира в палеозойскую и мезозойскую эры. Основные ароморфозы палеозойской и мезозойской эр.</p>		Биопоэз, коацерватные капли, пробионты, эра, период, ароморфозы.
			1	<p>Основные этапы развития органического мира в кайнозойскую эру. Эволюционные преобразования на современном этапе. Антропогенное влияние на состояние растительного и животного мира.</p>		Эволюционные преобразования в кайнозойскую эру, влияние человека на флору и фауну.

30 – 32	30 – 32 неделя	8. Происхождение человека (5 часов)	1	Взгляды К.Линнея и Ж.Б.Ламарка о происхождении человека. Основные положения учения Ч. Дарвина о происхождении человека.		Биологические факторы антропогенеза.
			2	Доказательства происхождения человека. Данные сравнительной анатомии о происхождении человека от животных (рудименты, атавизмы). Эмбриологические и палеонтологические доказательства происхождения человека. Черты сходства и отличия человека и человекообразных обезьян. Положение вида человек разумный в современной классификации. Основные этапы антропогенеза. Общие предки человека и человекообразных обезьян (дриопитеки, рамапитеки). Характерные черты строения и образа жизни австралопитеков и "человека умелого". Архантропы (питекантроп, синантроп, гейдельбергский человек), особенности их развития и образа жизни, галечная культура. Палеоантропы (неандертальцы), основные антропоморфозы, культура скребел и наконечников. Неоантропы (кроманьонцы), переход к оседлости и социальной эволюции. Эволюция современного человека.		Сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические доказательства антропогенеза, дриопитеки, австралопитеки, архантропы, палеантропы, неоантропы.
			2	Движущие силы антропогенеза. Характеристика биологических факторов антропогенеза (наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Характеристика социальных факторов антропогенеза (трудовая деятельность, речь, сознание, общественный образ жизни). Взаимосвязь биологических и социальных факторов в эволюции человека. Определение и классификация человеческих рас. Характеристика больших и малых рас человека. Время и место возникновения человеческих рас. Теории расогенеза. Механизмы расогенеза. Антинаучная реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.		Биосоциальная природа человека, расы, моноцентризм и полицентризм, дрейф генов, естественный отбор, расизм и социалдарвинизм.

2. Организационный раздел

2.1. Методические условия реализации дополнительной образовательной программы

По программе используется учебник «Биология. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: профильный уровень: в 2 частях» авторов П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. – М.: Просвещение, 2008.

Программа реализует различные *формы работы* обучающихся на занятиях:

- лекционное изложение материала;
- лабораторный практикум;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- работа в малых группах.

Методы, используемые при реализации программы:

- практический (работа с лабораторным оборудованием: микроскопами, микропрепаратами, химической посудой);
- наглядный (фото- и видеоматериалы, таблицы, макеты, муляжи);
- словесный (инструктажи, беседы, разъяснения);
- работа с литературой (изучение специальной литературы, справочников).

2.2. Учебно-методическое обеспечение

Занятия проводятся в учебном кабинете биологии.

Инвентарь:

- Стол письменный учительский - 1
- Стол письменный учебный – 15
- Стул взрослый – 30
- Доска меловая – 1
- Стенка кабинетная, 6 модулей – 1
- Компьютерный стол – 1
- Компьютерный стул – 1
- Телевизор – 1
- DVD – проигрыватель – 1
- Колонки – 2
- Принтер/копировальный аппарат - 1

Технические средства обучения:

- Компьютер – 1
- Микроскопы -10
- Лупы -15
- Микропрепараты
- Химическая посуда
- Проектор - 1
- Экран - 1

Кабинет и режим учебных занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям (СанПиН-2010).

2.3. Информационное обеспечение

Список литературы:

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М. Общая биология базовый уровень. – Москва: «Просвещение», 2010.
2. Богданова Т.Л. Справочник для старшеклассников. – Москва: «Просвещение», 2010.
3. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: профильный уровень: в 2 частях. – Москва: «Просвещение», 2008.
4. Общая биология (для углубленного изучения биологии). – Москва: «Просвещение», 1999.
5. Рувинский А.О., Медников Б. М. Биология и формы жизни. – Москва: «Просвещение», 2008.
6. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология 10-11 классы. – Москва: «Дрофа», 2007.

Электронные информационные ресурсы:

1. Биология. 6-11 класс. Лабораторный практикум. (2 CD)
2. Биология в школе. Электронные уроки и тесты. Взаимное влияние живых организмов.
3. Биология в школе. Электронные уроки и тесты. Влияние человека на природу.
4. Биология в школе. Электронные уроки и тесты. Генетическая изменчивость и эволюция.
5. Биология в школе. Электронные уроки и тесты. Жизнедеятельность животных
6. <http://window.edu.ru/>
7. <http://school-collection.edu.ru/>
8. <http://fcior.edu.ru>
9. Репетитор по биологии.
10. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия.

Приложение 1.

Контрольная работа по теме «Химическая организация клетки»

I вариант

Часть А (задания с одним правильным ответом)

- 1) Все ферменты являются:
а) углеводами б) липидами в) аминокислотами г) белками
- 2) Строительная функция углеводов состоит в том, что они:
а) образуют целлюлозную клеточную стенку у растений в) являются биополимерами
б) способны растворяться в воде г) служат запасным веществом животной клетки
- 3) Основная функция жиров в клетке:
а) транспорт веществ в) входят в состав биологических мембран
б) ускорение химических реакций г) двигательная функция
- 4) Основной функцией углеводов в сравнении с белками является:
а) строительная б) защитная в) каталитическая г) энергетическая
- 5) Какой углевод входит в состав нуклеотидов РНК?
а) рибоза б) глюкоза в) урацил г) дезоксирибоза
- 6) К полимерам относятся:
а) крахмал, белок, целлюлоза в) целлюлоза, сахароза, крахмал
б) белок, гликоген, жир г) глюкоза, аминокислота, нуклеотид.
- 7) Какую функцию выполняют рибосомы ?
а) фотосинтез б) синтез белков в) синтез жиров г) синтез АТФ
- 8) Генетическая информация бактериальной клетки содержится в :
а) белке б) цитоплазме в) нуклеотиде г) ядре
- 9). Хлоропласты есть в клетках:
а) корня дуба б) печени орла в) плодового тела трутовика г) листа садовой земляники
- 10). Зрелые эритроциты человека живут ограниченный срок в связи с отсутствием :
а) митохондрий б) цитоплазмы в) ядра; г) рибосом
- 11). Какие органеллы цитоплазмы имеют двухмембранное строение?
а) ЭПС б) митохондрии в) рибосомы г) комплекс Гольджи
- 12) Главные отличия клеток прокариот от эукариот:
а) наличие ядерной оболочки б) отсутствие ядерной оболочки, в) наличие ядрышка г) способ питания
- 13) Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:
а) O_2 и H_2O ; б) CO_2 и H_2 ; в) CO_2 и H_2O ; г) CO_2 и H_2CO_3 .
- 14). Разрушение природной структуры белка называется:

а) ренатурацией; б) репарацией; в) дегенерацией; г) денатурацией.

15). Исключите лишнее понятие:

а) радикал; б) аминокруппа; в) карбоксильная группа; г) глюкоза

Часть В

1. Задание с выбором нескольких правильных ответов

В состав молекулы ДНК входит

А) фосфорная кислота Б) аденин В) рибоза Г) дезоксирибоза Д) урацил

Е) катион железа

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна. В нижеприведенной таблице под каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующей позиции второго столбца.

ФУНКЦИЯ

1) образование клеточных стенок

2) транспортировка аминокислот

3) хранение наследственной информации

4) служит запасным питательным веществом

5) обеспечивает клетку энергией

БИОПОЛИМЕР

А) полисахарид

Б) нуклеиновая кислота

Часть С

1. В чем проявляется сходство хлоропластов и митохондрий?

II вариант

Часть А (задания с одним правильным ответом)

1) Мономером белка является:

а) глюкоза, б) жирная кислота в) аминокислота г) нуклеотид.

2) Важную роль в жизни клетки играют липиды, так как они:

а) являются ферментами в) служат источником энергии

б) поддерживают постоянную среду в клетке г) растворяются в воде.

3) Какие пары нуклеотидов образуют водородные связи в молекуле ДНК?

а) аденин и тимин в) гуанин и тимин

б) аденин и цитозин г) аденин и урацил

4) Защитная функция белков проявляется в том, что они:

а) подвергаются разрушению в) служат антителами

- б) участвуют в построении клетки г) транспортируют газы
- 5) Какое запасное питательное вещество, служит энергетическим резервом клетки?
 а) крахмал б) аминокислота в) нуклеиновая кислота г) полисахарид - хитин
- 6) К мономерам относятся:
 а) крахмал, белок, целлюлоза в) целлюлоза, сахароза, крахмал
 б) белок, гликоген, жир г) глюкоза, аминокислота, нуклеотид
- 7) Какое строение имеют митохондрии?
 а) одномембранное б) двухмембранное в) немембранное
- 8). Основное отличие прокариот от эукариот связано с отсутствием у прокариот:
 а) рибосом б) ДНК в) клеточного строения г) настоящего ядра
- 9). Какие органеллы цитоплазмы имеют двухмембранное строение?
 а) ЭПС б) пластиды в) рибосомы г) комплекс Гольджи
- 10) У каких клеток поверх наружной клеточной мембраны находится целлюлозная стенка?
 а) растительная, б) животная
- 11). Запасным углеводом в клетках печени человека является:
 а) целлюлоза; б) крахмал; в) глюкоза; г) гликоген.
- 12). Неизменяемыми частями аминокислот являются:
 а) аминогруппа и карбоксильная группа; б) только радикал;
 в) только карбоксильная группа; г) радикал и карбоксильная группа
- 13). Сколько аминокислот образует все многообразие белков:
 а) 170; б) 26; в) 20; г) 10.
- 14). Какую структуру имеет молекула гемоглобина:
 а) первичную; б) вторичную; в) третичную; г) четвертичную.
- 15). Мономерами ДНК и РНК являются:
 а) азотистые основания;
 б) дезоксирибоза и рибоза;
 в) азотистые основания и фосфатные группы; г) нуклеотиды.

Часть В

1. Задание с выбором нескольких правильных ответов.

В состав молекулы РНК входит

- А) рибоза Б) гуанин В) катион магния Г) дезоксирибоза Д) аминокислота
 Е) фосфорная кислота

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна. В нижеприведенной таблице под

каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующей позиции второго столбца.

ФУНКЦИЯ

БИОПОЛИМЕР

- 1) хранение наследственной информации
- 2) образование новых молекул путем самоудвоения
- 3) ускорение химических реакции
- 4) является обязательным компонентом мембраны клетки
- 5) обезвреживание антигенов

- А) белок
- Б) ДНК

Часть С

- 1) Почему бактерии относят к прокариотам?

Ответы к контрольной работе. 10 класс

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

1 вариант В1: а,б,г

В2: А: 1,4,5

Б: 2,3

2 вариант В1: а,б,е

В2: А: 3,4,5

Б: 1,2

1 вариант: 1. В чем проявляется сходство хлоропластов и митохондрий?

Ответ: 1) двумембранные органоиды; 2) содержат собственную ДНК; 3) имеют рибосомы

2 вариант: 1. Почему бактерии относят к прокариотам?

Ответ: Потому что в их клетках отсутствует оформленное ядро

Контрольная работа по теме «Эволюционное учение»

1 вариант

Часть А (задания с одним правильным ответом)

- 1) Ч Дарвин считал, что в основе разнообразия видов лежит:
А) наследственная изменчивость и естественный отбор
Б) борьба за существование
В) способность к неограниченному размножению
- 2) Особи двух популяций одного вида:
А) могут скрещиваться и давать плодовитое потомство
Б) могут скрещиваться, но плодовитого потомства не дают
В) не могут скрещиваться.
- 3) Физиологический критерий вида проявляется у всех особей в сходстве:
А) процессов жизнедеятельности
Б) строения и формы хромосом
В) внешнего и внутреннего строения
Г) образа жизни.
- 4) Резкое возрастание численности особей в популяции, при котором возникает недостаток ресурсов, приводит к:
А) обострению борьбы за существование *Б) биологическому прогрессу*
В) пищевой специализации *Г) биологическому регрессу.*
- 5) Образование новых видов в природе происходит в результате:
А) стремления особей к самоусовершенствованию
Б) сохранения человеком особей с полезными для него наследственными изменениями *В) сохранения естественным отбором особей с полезными для них наследственными изменениями*
Г) сохранения естественным отбором особей с разнообразными ненаследственными изменениями.
- 6) Приспособленность растений к опылению насекомыми характеризуется:
А) образование большого количества пыльцы
Б) ранневесенним цветением
В) удлинением тычиночных нитей
Г) наличием в цветках нектара, яркого венчика.
- 7) Каковы последствия действия стабилизирующего отбора?
А) сохранение старых видов *Б) сохранение особей с измененными признаками*
В) появление новых видов *Г) все перечисленные варианты.*
- 8) Фактор эволюции, основу которого составляет возникновению преград к свободному скрещиванию особей, называют:

А) дрейфом генов Б) популяционными волнами В) естественным отбором Г) изоляцией.

9) В процессе макроэволюции:

- А) появляются новые популяции Б) изменяются популяции
В) появляются новые виды Г) появляются новые классы

10) Примером ароморфоза можно считать:

- А) перья у птиц Б) красивый хвост у павлина В) крепкий клюв у дятла Г) длинные ноги у цапли

11) Отсутствие кишечника у бычьего цепня можно рассматривать как:

- А) ароморфоз Б) идиоадаптацию В) дегенерацию Г) дивергенцию

12) В систематике растений отделы объединяются в:

- А) отряд Б) класс В) тип Г) царство

Часть В

Установите соответствие между примером и систематической группой

- Пример: 1) хордовые, 2) птицы, 3) кишечнополостные, 4) простейшие, 5) саркодовые, 6) млекопитающие
Систематическая группа:
А) класс
Б) тип

1	2	3	4	5	6

Часть С

Объясните, почему географическая изоляция популяций может привести к образованию новых видов?

2 вариант

Часть А (задания с одним правильным ответом)

- 1) Обмен веществ и энергии – это признак,
А) характерный для тел живой и неживой природы
Б) по которому живое можно отличить от неживого
В) по которому одноклеточные организмы отличаются от многоклеточных
Г) по которому животные отличаются от человека.
- 2) К.Линней является создателем:
А) первой эволюционной теории
Б) бинарной номенклатуры и принципа градации
В) принципа градации и автогенеза
Г) бинарной номенклатуры и принципа иерархичности
- 3) Основным критерием возникновения нового вида является:
А) появление внешних различий Б) репродуктивная изоляция популяций.
В) географическая изоляция популяций Г) нет правильного ответа
- 4) Определенный набор хромосом у особей одного вида считают критерием:
А) экологическим Б) морфологическим В) генетическим Г) физиолого-биохимическим.
- 5) Причина борьбы за существование:
А) отсутствие приспособления у особей к среде обитания.
Б) изменчивость особей популяции
В) ограниченность ресурсов среды, интенсивное размножение особей
Г) природные катаклизмы
- 6) В процессе эволюции у животных-паразитов, по сравнению со свободноживущими произошло:
А) усложнение строения
Б) усиление обмена веществ
В) исчезновение ряда органов
Г) усложнение жизнедеятельности.
- 7) В чем проявляется приспособленность зайца-беляка к защите зимой от хищников?
А) наличии постоянной температуры тела Б) наличии зимней спячке
В) смене волосяного покрова Г) способности быстро передвигаться по снегу.
- 8) Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют:
А) движущим Б) дизруптивным В) стабилизирующим Г) половым.
- 9) Наличие в строении млекопитающего утконос признаков пресмыкающихся – это пример доказательства эволюции
А) эмбриологических Б) палеонтологических

В) археологических Г) сравнительноанатомических

10) Конкуренция – это отношения между:

- А) хищниками и жертвами*
- Б) видами со сходными потребностями*
- В) паразитами и хозяевами*
- Г) живыми организмами и абиотическими факторами*

11) Примером ароморфоза является:

- А) уплощение тела у донных рыб*
- Б) покровительственная окраска у насекомых*
- В) возникновение полового процесса у водорослей*
- Г) отсутствие кишечника у паразитов*

12) Борьба самцов за самку-это пример:

- А) межвидовой борьбы*
- Б) внутривидовой борьбы*
- В) борьбы с неблагоприятными условиями*
- Г) естественного отбора*

Часть В

1. Выберите таксономические категории, характерные для царства растений

- А) класс Б) тип В) отдел Г) вид Д) порода Е) отряд*

Часть С

Как происходит экологическое видообразование в природе?

Ответы к контрольной работе. 11 класс

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

1 вариант В1:

1	2	3	4	5	6
Б	А	Б	Б	А	А

2 вариант В1 - А.В.Г

1 вариант Часть С

Объясните, почему географическая изоляция популяций может привести к образованию новых видов?

Ответ:

- 1) в изолированных популяциях накапливаются новые мутации и изменения;
- 2) в результате естественного отбора сохраняются особи с новыми признаками;
- 3) прекращение скрещивания между особями популяций, что приводит к репродуктивной изоляции и образованию нового вида

2 вариант Часть С

Как происходит экологическое видообразование в природе?

- 1) популяции одного вида оказываются в разных условиях, но в пределах прежнего ареала;
- 2) естественным отбором сохраняются особи с мутациями, полезными для жизни в определенных экологических условиях
- 3) из поколения в поколение генный состав особей популяции сильно изменяется, в результате чего особи разных популяций одного вида перестают скрещиваться между собой, становятся новыми видами.

Контрольная работа по теме «Основы экологии»

Часть А. Выбрать один правильный ответ

А1. В желудке и кишечнике жвачных млекопитающих постоянно обитают бактерии, вызывающие брожение. Это является примером:

А) хищничества Б) паразитизма В) комменсализма Г) симбиоза

А2. Отношения «паразит-хозяин» состоит в том, что паразит:

- А) не оказывает существенного влияния на хозяина
 Б) всегда приводит хозяина к смерти
 В) приносит определенную пользу хозяину
 Г) приносит вред, но лишь в некоторых случаях приводит к скорой гибели хозяина

А3 Хищники в природном сообществе:

- А) уничтожают популяцию жертв
 Б) способствуют росту популяции жертв
 В) оздоравливают популяцию жертв и регулируют ее численность
 Г) не влияют на численность популяции жертв

А4. Популяцию характеризуют следующие свойства:

- А) рождаемость, смертность Б) площадь территории
 В) распределение в пространстве Г) среда обитания, условия жизни

А5. Заяц-беляк и заяц-русак, обитающие в одном лесу, составляют:

- А) одну популяцию одного вида Б) две популяции одного вида В) две популяции двух видов Г) одну популяцию двух видов

А6. Показателем процветания популяций в экосистеме служит:

- А) связь с другими популяциями Б) связь между особями популяций В) их высокая численность Г) колебания численности популяций

А7. Истребление хищниками больных и ослабленных животных способствует тому, что численность популяций жертв:

- А) сокращается Б) увеличивается
 В) изменяется по сезонам года Г) поддерживается на определенном уровне

А8

Примером природной экосистемы служит:

- А) пшеничное поле Б) оранжерея В) дубрава Г) теплица

А9. Наибольшее число видов характерно для экосистемы:

- А) березовой рощи Б) экваториального леса В) ельника Г) тайги

А10. Азотфиксирующие бактерии относятся:

- А) к продуцентам Б) консументам 1 порядка В) консументам 2 порядка Г) редуцентам

В 1. Составьте пищевую цепь и определите консумента второго порядка, используя всех названных представителей: **ястреб, цветки яблони, большая синица, жук яблонный цветоед.**

- C1. Почему считают конкурентными отношения между щукой и окунем в экосистеме реки?
 C2. Объясните преимущество биологических методов борьбы вредителями над химическими.

Контрольная работа по теме «Основы экологии» в 11 классе (ответы)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	В	Г	В	А	В	В	Г	В	Б	А

- В1. 1) цветки яблони - жук яблонный цветоед – большая синица - ястреб
 2) консумент второго порядка - большая синица
 С1. 1) являются хищниками, питаются сходной пищей;
 2) обитают в одном водоеме, нуждаются в сходных условиях
 С2. Предотвращается загрязнение среды, при этом сохраняется фауна и флора.

Контрольная работа по теме «Популяции» в 11 классе

Часть А. Выбрать один правильный ответ

A1. Какая наука изучает многообразие отношений между популяциями одного вида и популяциями разных видов в сообществе, а также связи сообщества с окружающей средой?

- А) морфология Б) генетика В) экология Г) эргономика*

A2. Все компоненты среды обитания, влияющие на жизнедеятельность любого организма, популяции, вида, называют:

- А) движущими факторами эволюции Б) абиотическими факторами*
В) биотическими факторами Г) экологическими факторами

A3. Как называется форма существования вида, которая обеспечивает его приспособляемость к жизни в определенных условиях?

- А) стадо Б) особь В) популяция Г) колония*

A4. Показателями колебания численности популяции является:

- А) соотношение между рождаемостью и гибелью особей в популяции*
Б) действие естественного отбора
В) взаимоотношения между родителями и их потомками
Г) проявление наследственной изменчивости

A5. Содержание в почве или воде элементов питания относят к факторам:

- А) биотическим Б) абиотическим В) антропогенным Г) ограничивающим*

A6. Ограничивающим фактором называется фактор:

- А) снижающий выживаемость вида*
Б) по значению несколько ниже оптимального
В) с широким диапазоном значений
Г) только антропогенный

A7. Структурной единицей вида является:

- А) особь Б) колония В) стая Г) популяция*

A8. Абиотическими факторами для животных служат:

- А) другие животные, населяющие данное природное сообщество*
Б) температура и влажность их среды обитания
В) растения, которыми они питаются
Г) микроорганизмы, которые вызывают заболевания у животных

A9. Благодаря изоляции популяций в природе :

- А) обостряется межвидовая конкуренция*
Б) усиливается конкуренция внутри вида
В) ослабляется действие естественного отбора

Г) в них накапливаются наследственные изменения

A10. Появление плодовитого потомства у особей одной популяции возможно благодаря сходству их :

А) хромосомного набора

Б) процессов обмена веществ

В) строения соматических клеток

Г) процессов образования половых клеток

Часть В

Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям – абиотические, биотические и антропогенные:

1) хищничество, 2) вырубка лесов, 3) влажность воздуха, 4) температура воздуха, 5) паразитизм, 6) свет, 7) строительство зданий, 8) давление воздуха, 9) конкуренция, 10) выброс углекислого газа заводом, 11) соленость воды.

абиотические	биотические	антропогенные

Часть С

C1. Популяцию считают единицей эволюции. Обоснуйте это утверждение.

**Контрольная работа по теме «Популяции» в 11 классе (ответы)
Часть А**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	В	Г	В	А	Б	А	Г	Б	Г	А

Часть В

абиотические	биотические	антропогенные
3,4,6,8,11	1,5,9	2,7,10

Часть С

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p><i>В популяции:</i></p> <p><i>1) накапливаются мутации, приводящие к изменению генофонда</i></p> <p><i>2) происходит миграция особей и обмен генами</i></p> <p><i>3) происходит борьба за существование и естественный отбор</i></p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа, не содержит биологических ошибок	2
Ответ неполный, включает 1 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Приложение 5

Распределение выпускников по уровню подготовки

Группы по уровню подготовки	Баллы		Участники олимпиад, НПК и ЕГЭ по биологии	
	Первичный	Тестовый	Количество	Процент
Минимальный	0- 16	0-35		
Удовлетворительный	17-36	36-55		
Хороший	37-54	56-73		
Отличный	55-69	74-100		

Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 1 (А) по блоку

«Биология-наука о живой природе. Методы научного познания»

Задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Уровень подготовки учащихся (интервал в баллах)				Уровень освоения
			0-35	36-55	56-73	74-100	
A1	Б						

Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 1 (А) по блоку

«Клетка как биологическая система»

Задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Уровень подготовки учащихся (интервал в баллах)				Уровень освоения
			0-35	36-55	56-73	74-100	
A2	Б						
A3	Б						
A4	Б						
A27	П						
A28	П						

Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 1 (А) по блоку

«Организм как биологическая система»

Задания	Уровень	Средний	Уровень подготовки учащихся (интервал)	Уровень

	сложности	процент выполнения	в баллах)				освоения
			0-35	36-55	56-73	74-100	
A5	Б						
A6	Б						
A7	Б						
A8	Б						
A9	Б						
A29	П						
A30	П						
A31	П						

**Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 1 (А) по блоку
«Система и многообразие органического мира».**

Задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Уровень подготовки учащихся (интервал в баллах)				Уровень освоения
			0-35	36-55	56-73	74-100	
A10	Б						
A11	Б						
A12	Б						
A13	Б						
A14	Б						
A32	П						

**Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 1 (А) по блоку
«Эволюция живой природы»**

Задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Уровень подготовки учащихся (интервал в баллах)				Уровень освоения
			0-35	36-55	56-73	74-100	
A20	Б						
A21	Б						

A22	Б						
A23	Б						
A35	П						

**Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 1 (А) по блоку
«Экосистемы и присущие им закономерности»**

Задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Уровень подготовки учащихся (интервал в баллах)				Уровень освоения
			0-35	36-55	56-73	74-100	
A24	Б						
A25	Б						
A26	Б						
A36	П						

Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 2 (В)

Задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Уровень подготовки учащихся (интервал в баллах)				Уровень освоения
			0-35	36-55	56-73	74-100	
B1	П						
B2	П						
B3	П						
B4	П						
B5	П						
B6	П						
B7	П						
B8	П						

Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 3 (С)

Задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Уровень подготовки учащихся (интервал в баллах)				Уровень освоения

			0-35	36-55	56-73	74-100	
C1	Π						
C2	B						
C3	B						
C4	B						
C5	B						
C6	B						