

Одобрено педагогическим советом  
МБОУ СОШ №30 г. Пензы  
«29» августа 2023 г., протокол № 14

УТВЕРЖДЕНО  
приказом № 160-од от 29.08.2023  
Директор МБОУ СОШ № 30 г. Пензы  
\_\_\_\_\_ А.А. Долов

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №30 г. Пензы

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

**«Биология»**  
(базовый уровень)

**10-11 класс**

**(ФГОС СОО)**

2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «Биология» составили: концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям, определены основные функции программы по биологии и её структура.

Программа по биологии даёт представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Биология», определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

В программе по биологии также учитываются требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе по биологии (10–11 классы, базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережным отношением к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов в программе по биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Биология на уровне среднего общего образования занимает важное место. Она обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Большое значение биология имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии. Названные положения о предназначении учебного предмета

«Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в программе по биологии.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В системе среднего общего образования «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Для изучения биологии на базовом уровне среднего общего образования отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

### **Тема 1. Биология как наука.**

Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.

Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).

#### **Демонстрации:**

Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.

Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».

### **Тема 2. Живые системы и их организация.**

Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.

Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.

#### **Демонстрации:**

Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы».

Оборудование: модель молекулы ДНК.

### **Тема 3. Химический состав и строение клетки.**

Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.

Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.

Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.

Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.

Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.

Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.

Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.

Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.

Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.

Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Транспорт веществ в клетке.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, К. М. Бэр.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Биосинтез белка», «Строение молекулы белка», «Строение фермента», «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Строение молекулы АТФ», «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки», «Углеводы», «Липиды».

Оборудование: световой микроскоп, оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

#### **Тема 4. Жизнедеятельность клетки.**

Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.

Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.

Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.

Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни

растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

**Демонстрации:**

Портреты: Н. К. Кольцов, Д. И. Ивановский, К. А. Тимирязев.

Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен», «Хлоропласт», «Фотосинтез», «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги», «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага», «Репликация ДНК».

Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка», «Строение клетки», модель структуры ДНК.

**Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов.**

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.

Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.

Программируемая гибель клетки – апоптоз.

Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.

Половое размножение, его отличия от бесполого.

Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.

Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и овогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеогенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

**Демонстрации:**

Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Митоз», «Мейоз», «Прямое и не прямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», магнитная модель-аппликация «Деление клетки», модель ДНК, модель метафазной хромосомы.

**Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 4. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

### **Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов.**

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.

Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон едино-образия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность и изменчивость.

Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

### **Демонстрации:**

Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Г. де Фриз, С. С. Четвериков, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Н. И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз», «Взаимодействие аллельных генов», «Генетические карты растений, животных и человека», «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных», «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови», «Мутационная изменчивость».

Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», «Дигибридное скрещивание», «Перекрёст хромосом», микроскоп и микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), гербарий «Горох посевной».

**Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека».

**Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.**

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.

Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Демонстрации:

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов.

Таблицы и схемы: карта «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений», «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия», «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом».

Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений, гербарий «Сельскохозяйственные растения».

**Лабораторные и практические работы:**

Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра)».

## **11 КЛАСС**

**Тема 1. Эволюционная биология.**

Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.

Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.

Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы,



атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.

Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио-адаптации.

Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.

Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

#### **Демонстрации:**

Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Н. Северцов.

Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных», «Популяции», «Мутационная изменчивость», «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация», «Движущие силы эволюции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Борьба за существование», «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».

Оборудование: коллекция насекомых с различными типами окраски, набор плодов и семян, коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных», модель «Основные направления эволюции», объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных».

Биогеографическая карта мира, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений», модель аппликация «Перекрёст хромосом», влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки», микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».

Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и её относительного характера».

#### **Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле.**

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.

Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогенный.

Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Ф. Реди, Л. Пастер, А. И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.

Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира», «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы».

Оборудование: муляжи «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца), слепки или изображения каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла), геохронологическая таблица, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».

Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).

#### **Тема 3. Организмы и окружающая среда.**

Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.

Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.

Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.

Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.

**Демонстрации:**

Портреты: А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Э. Геккель.

Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов», «Фотопериодизм», «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки», «Пищевые цепи».

**Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».

Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».

Практическая работа № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений».

**Тема 4. Сообщества и экологические системы.**

Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.

Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.

Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

**Демонстрации:**

Портреты: А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачёв, В. И. Вернадский.

Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе».

Оборудование: модель-аппликация «Типичные биоценозы», гербарий «Растительные сообщества», коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших

сельскохозяйственных культур», гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащие к разным экологическим группам одного вида, Красная книга Российской Федерации, изображения охраняемых видов растений и животных.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Биология» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

**4) эстетического воспитания:**

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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

**5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

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

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

**7) экологического воспитания:**

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

#### **8) ценности научного познания:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

**2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;



уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) работа с информацией:**

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

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

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

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

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### **2) совместная деятельность:**

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

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

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

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

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

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

#### **1) самоорганизация:**

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

## **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

## **3) принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы СОО по биологии на базовом уровне включают специфические для учебного предмета «Биология» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с биологией. В программе предметные результаты представлены по годам обучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 10 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И.

Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

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

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 11 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем,

особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

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

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

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
		<b>Всего</b>	
1	Биология как наука	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
2	Живые системы и их организация	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
3	Химический состав и строение клетки	8	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
4	Жизнедеятельность клетки	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
6	Наследственность и изменчивость организмов	8	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
8	Резервное время	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	

**11 КЛАСС**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
		<b>Всего</b>	
1	Эволюционная биология	9	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
2	Возникновение и развитие жизни на Земле	9	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
3	Организмы и окружающая среда	5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
4	Сообщества и экологические системы	9	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
5	Резервное время	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Биология в системе наук	1
2	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1
3	Биологические системы, процессы и их изучение	1
4	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1
5	Белки. Состав и строение белков	1
6	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1
7	Углеводы. Липиды	1
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1
9	История и методы изучения клетки. Клеточная теория	1
10	Клетка как целостная живая система	1
11	Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1
12	Обмен веществ или метаболизм	1
13	Фотосинтез. Хемосинтез	1
14	Энергетический обмен	1
15	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	1
16	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза	1
17	Трансляция — биосинтез белка	1
18	Неклеточные формы жизни — вирусы	1
19	Формы размножения организмов	1
20	Мейоз	1
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1
22	Индивидуальное развитие организмов	1
23	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1
25	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1
26	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и	1

	дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	
27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1
29	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1
30	Генетика человека	1
31	Резервный урок. Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	1
32	Селекция как наука и процесс	1
33	Методы и достижения селекции растений и животных	1
34	Биотехнология как отрасль производства	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34



## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Эволюция и методы её изучения	1
2	История развития представлений об эволюции	1
3	Микроэволюция	1
4	Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1
5	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	1
6	Естественный отбор и его формы	1
7	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1
8	Направления и пути макроэволюции	1
9	Необратимость эволюции	1
10	История жизни на Земле и методы её изучения	1
11	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1
12	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1
13	Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»	1
14	Современная система органического мира	1
15	Эволюция человека (антропогенез)	1
16	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1
17	Основные стадии эволюции человека	1
18	Человеческие расы и природные адаптации человека	1
19	Резервный урок. Обобщение по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1
20	Экология как наука	1
21	Среды обитания и экологические факторы	1
22	Абиотические факторы. Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания». Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»	1
23	Биотические факторы	1
24	Экологические характеристики популяции. Практическая работа № 2 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1
25	Сообщества организмов — биоценоз	1
26	Экологические системы (экосистемы)	1
27	Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды. Свойства экосистем. Сукцессия	1

28	Природные экосистемы	1
29	Антропогенные экосистемы	1
30	Биосфера — глобальная экосистема Земли	1
31	Закономерности существования биосферы	1
32	Человечество в биосфере Земли	1
33	Сосуществование природы и человечества	1
34	Резервный урок. Обобщение темы «Сообщества и экологические системы»	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

# Контрольно-измерительные материалы

## Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольных работ по биологии по темам учебника: «Биология. Общая биология» в 10 классе

**Предмет:** «биология» 10 класс

**Учебник** для общеобразовательных учреждений, составленный под руководством В.В. Пасечника

**Вид контроля:** итоговый, текущий, стартовый **Тема:** Клетка. Онтогенез. Основы генетики.

### 1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
1.1	<b>Биология как наука. Методы биологии.</b> Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы изучения живых объектов.
<b>2</b>	<b>Клетка</b>
2.1	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства органического мира. Гены и хромосомы. Вирусы - неклеточная форма жизни. Химический состав клеток.
2.2	Нуклеиновые кислоты. Генетический код
2.3	Строение клетки. Органоиды.
2.4	Обмен веществ в клетке
2.5	Деление клетки: Митоз, Мейоз
<b>3</b>	<b>Размножение и онтогенез</b>
3.1	Формы размножения организмов
3.2	Развитие половых клеток. Оплодотворение
3.3	Онтогенез
<b>4.</b>	<b>Основы генетики</b>
5.1	Моно- и дигибридное скрещивание
5.2	Хромосомная теория наследственности. Наследование сцепленное с полом
5.3	Изменчивость. Мутации
5.4	Генетика человека

### 2. Перечень элементов метапредметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов метапредметного содержания
1	Умение делать выбор из предложенных вариантов (познавательное УУД)
2	Умение классифицировать, анализировать (познавательное УУД)
3	Умение высказывать суждения (познавательные УУД)
4	Умение устанавливать причинно-следственные связи (познавательное УУД)
5	Умение строить логические рассуждения, умозаключения
6	Умение выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации (коммуникативное УУД)
7	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи (регулятивное УУД)

### 3. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших темы учебника «Введение в общую биологию» по предмету «биология» в 9 классе<sup>1</sup>

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
1	Знать /понимать
1.1	Признаки биологических объектов:
1.1.1	живых организмов: растений, грибов, животных, бактерий;

<sup>1</sup>Составлен на основе требований к предметным результатам

1.1.2	генов, хромосом, клеток;
1.1.3	популяций, экосистем, агроэкосистем, биосферы
1.2	Сущность биологических процессов:
1.2.1	обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, размножение, наследственность и изменчивость;
1.2.2	круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.
2	<i>Уметь</i>
2.1	Объяснять:
2.1.1	особенности строения клеток;
2.1.7	гипотезы эволюции человека, место и роль;
2.1.10	причины наследственности и изменчивости.
2.4	Выявлять типы взаимодействий разных видов в экосистемах.
2.5	Сравнивать биологические объекты, процессы.
2.6	Определять принадлежность биологических объектов в группам (классификация).
2.8	Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых объектах, процессах; работать с терминами и понятиями

**Пояснительная записка**  
**к промежуточной контрольной работе по биологии**  
**10 класс**

Контрольная работа в двух вариантах составлена в виде тестовых заданий, соответствующих темам, изучаемым в 1 полугодии 10 класса:

- Органические вещества клетки;
- Основные положения клеточной теории;
- Органоиды клетки;
- Энергетический обмен в клетке;

В тестах представлены разнообразные задания по темам:

**Часть А** содержит 18 заданий с выбором одного верного ответа из четырех базового уровня сложности.

**Часть В** содержит 3 задания с выбором нескольких верных ответов, на установление соответствия и определение последовательности биологических объектов, процессов и явлений. Эти задания повышенного уровня сложности.

В1, В2, В3 - умение проводить множественный выбор и устанавливать соответствие

**Часть С** содержит вопрос, подразумевающий ответ из 3 правильных элементов. На выполнение теста рекомендуется выделить 40 минут.

**Критерии оценивания:**

Часть «А» - 18 баллов

Часть «В» - 9 баллов.

Часть «С» - 3 балла.

**Итого** - 30 баллов.

27-30 баллов - оценка «5»- 90-100%

21 - 26 баллов - оценка «4» - 70-89%

15 - 20 баллов - оценка «3»- 50-69%

Менее 15 баллов - оценка «2»-менее 50%

<b>Вариант - 1</b>	
<b>Вариант - 2</b>	121221 АВГ БГД АВГ 135 212112
<b>С</b>	
<b>Вариант - 1</b>	Двумембранный органоид Внутри находится собственная ДНК, внутренняя мембрана образует кристы. В митохондриях происходит разрушение органического вещества до углекислого газа и воды с образованием АТФ
<b>Вариант - 2</b>	Двумембранный органоид Внутри находится собственная ДНК, граны тилакоидов Происходит фотосинтез с образованием органических веществ из углекислого газа и воды с выделением кислорода

Элементы содержания.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень	Макс балл
<b>Часть А</b>			
1	Органические и неорганические вещества клетки	Б	1
2	Углеводы	Б	1
3	Углеводы	Б	1
4	Липиды	Б	1
5	Белки	Б	1
6	Функции белков	Б	1
7	Нуклеиновые кислоты	Б	1
8	Нуклеиновые кислоты	Б	1
9	АТФ	Б	1
10	АТФ	Б	1
11	Вирусы	Б	1
12	Основные положения клеточной теории	Б	1
13	Органоиды клетки	Б	1
14	Органоиды клетки	Б	1
15	Органоиды клетки	Б	1
16	Эукариоты и прокариоты	Б	1
17	Энергетический обмен в клетке	Б	1
18	Энергетический обмен в клетке	Б	1
Итого часть А		Б	<b>18</b>
<b>Часть В</b>			
В1	Соответствие между строением и функцией вещества и его видом.	П	3
В2	Строение органоидов	П	3
В3	Отличия прокариот и эукариот	П	3
Итого часть В		П	<b>9</b>
<b>Часть С</b>			
С1	Органоиды клетки	П	3
Итого часть С			<b>3</b>
<b>Итого</b>			<b>30</b>

### Контрольная работа

#### Вариант 1.

- К неорганическим веществам клетки относятся
  - жиры
  - белки
  - нуклеиновые кислоты
  - вода
- Глюкоза является мономером:
  - гемоглобина
  - глицерина
  - гликогена
  - адреналина

3. Какую функцию выполняют углеводы в клетке?  
1) каталитическую 2) энергетическую  
3) хранение наследственной информации 4) участие в биосинтезе белка
4. В клетке липиды, в отличие от углеводов, выполняют функцию  
1) энергетическую 2) структурную 3) запасющую 4) регуляторную
5. Из аминокислот состоят молекулы:  
1) белков 2) углеводов 3) липидов 4) ДНК
6. При понижении температуры активность ферментов  
1) увеличивается 2) не изменяется  
3) замедляется 4) сначала замедляется, потом увеличивается
7. Какую функцию выполняют в клетке молекулы ДНК?  
1) строительную 2) защитную  
3) носителя наследственной информации 4) поглощения энергии солнечного света
8. В состав нуклеотидов РНК не входит:  
1) аденин 2) гуанин 3) урацил 4) тимин
9. Синтез молекул АТФ в клетке может происходить в:  
1) митохондриях и хлоропластах 2) ядре и рибосомах 3) аппарате Гольджи и лизосомах  
4) хромосомах и ядрышке
10. Сколько молекул АТФ образуется при бескислородном расщеплении глюкозы?  
1) 38 2) 4  
3) 2 4) 36
11. Вирусы могут размножаться.  
1) Только в клетке хозяина 2) Путем простого деления  
3) Только бесполым путем 4) Только половым путем.
12. Роль клеточной теории в науке заключается в том, что она:  
1) разъяснила механизм эволюции 2) выявила роль ядра и хромосом в клетке 3) выявила значение органических веществ в клетке 4) описала органоиды клетки
13. К органоидам клетки относятся  
1) гормоны 2) лизосомы 3) ферменты 4) витамины
14. В аппарате Гольджи образуются:  
1) лизосомы 2) рибосомы 3) хлоропласты 4) митохондрии
15. Переваривание пищевых частиц и удаление непереваренных остатков происходит в клетке с помощью  
1) аппарата Гольджи 2) эндоплазматической сети  
3) лизосом 4) рибосом
16. Наследственная информация в клетках бактерий содержится в:  
1) кольцевой ДНК 2) цитоплазме 3) ядре 4) рибосомах
17. В клетках человека и животных в качестве источника энергии используются 1) гормоны и витамины 2) вода и углекислый газ

3) неорганические вещества 4) белки, жиры и углеводы

18. Конечные продукты окисления органических веществ:

1) АТФ и вода 2) кислород и углекислый газ

3) вода и углекислый газ 4) АТФ и кислород

**В 1.** Установите соответствие между строением, функцией вещества и его

видом. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ

ВИД

А)

молекул глицерина и жирных кислот

Б) состоят из остатков молекул аминокислот

В) защищают организм от переохлаждения

Г) защищают организм от чужеродных веществ

Д) обладают ренатурацией Е) выполняют

состоят из остатков

1) липиды

2) белки

А	Б	В	Г	Д	Е

**В 2.** Выберите структуры и функции, относящиеся к ядру клетки.

А) Имеет двумембранную оболочку с порами

Б) Отвечает за синтез АТФ

В) Хранит наследственную информацию и участвует в ее

передаче Г) Содержит ядрышко, в котором собираются рибосомы

Д) Осуществляет процессы пластического и энергетического обмена

Е) Обезвреживает продукты распада в клетке

**В 3.** Выпишите буквы, обозначающие элементы верного ответа на вопрос: чем клетка бактерий отличается от клетки животного?

А) наличием наружной

мембраны Б) отсутствием ядра

В) отсутствием цитоплазмы Г)

наличием плотной оболочки Д)

отсутствием митохондрий

Е) содержанием органических веществ

**С.** Что известно о внутреннем строении и функциях митохондрий?

### Контрольная работа

#### Вариант 2.

1. К органическим веществам клетки растений относится

1) вода

2) крахмал 3) хлорид кальция 4) поваренная соль

2. Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:

1)  $O_2$  и  $H_2O$

2)  $CO_2$  и  $H_2$

3)  $CO_2$  и  $H_2O$

4)  $CO_2$  и  $H_2CO_3$

3. В клетках животных запасным углеводом является:

1) целлюлоза 2) крахмал

3) глюкоза 4) гликоген

4. Наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одного грамма

1) жира 2) глюкозы

3) белка 4) целлюлозы

5. Кислоты, из которых состоят белки, называются



1) нуклеиновыми 2) аминокислотами 3) минеральными 4) неорганическими

6. В переносе кислорода и углекислого газа в организме участвует

- 1) миозин                                      2) фибрин  
3) гемоглобин                                4) коллаген

7. Где в клетках эукариот содержится ДНК?

- 1) в ядре 2) в рибосомах                      3) в комплексе Гольджи                      4) в цитоплазме

8. Молекула РНК содержит азотистые основания:

- 1) аденин,гуанин,урацил,цитозин                      2) цитозин,гуанин,аденин,тимин  
3) тимин,урацил,аденин,гуанин                      4) аденин,урацил,тимин,цитозин.

9. Какова роль молекул АТФ в клетке?

- 1) обеспечивают организм энергией                      2) ускоряют химические реакции  
3) участвуют в образовании клеточных структур 4) поглощают энергию солнечного света

10. Сколько молекул АТФ образуется при кислородном расщеплении глюкозы?

- 1) 38    2) 36  
3) 28    4) 2

11. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

- 1) Полиомиелита                                      2) Оспы  
3) Гриппа    4) ВИЧ

12. Какая теория обобщила знания о сходстве химического состава клеток растений, животных, человека, бактерий и грибов?

- 1) эволюции 2) клеточная 3) происхождения человека 4) индивидуального развития организмов

13. К органоидам клетки относится

- 1) хроматин 2) комплекс Гольджи 3) АТФ 4) клеточный сок

14. Какую роль играет ядро в клетке?

- 1) содержит запас питательных веществ  
2) осуществляет связь между органоидами и частями клетки  
3) способствует поступлению веществ в клетку  
4) обеспечивает сходство материнской клетки с дочерними

15. Полужидкая среда клетки, в которой расположено ядро и органоиды, — это

- 1) вакуоль                                      2) лизосома 3) цитоплазма                                      4) комплекс Гольджи

16. В клетках прокариот гены, в которых хранится наследственная информация, расположены в

- 1) цитоплазме                                      2) ядре 3) митохондриях                                      4) рибосомах

17. Биологическое окисление идёт при обязательном участии

- 1) кислорода 2) ферментов 3) гормонов 4) нуклеиновых кислот

18. Количество этапов в энергетическом обмене:

- 1) 2    2) 3  
3) 4    4) 36

**В 1.** Выпишите буквы, обозначающие элементы верного ответа: какие функции в организме выполняют жиры?

- А) откладываются в запас Б) служат источником энергии  
 В) ускоряют химические реакции Г) входят в состав клеточных мембран Д) в печени могут превращаться в белки  
 Е) участвуют в хранении и передаче наследственных признаков от родителей к потомству

В 2. Выпишите цифры, обозначающие элементы верного ответа: какие функции в организме выполняют белки?

- 1) переносят кислород и углекислый газ
- 2) синтез АТФ происходит на кристах
- 3) участвуют в хранении и передаче наследственных признаков
- 4) превращают световую энергию в химическую
- 5) ускоряют химические реакции

В 3. Установите соответствие между признаком обмена веществ и его видом у человека.

Признаки обмена веществ	1) пластический
А) окисление веществ	2) энергетический
Б) синтез веществ	
В) запасание энергии	
Г) расход энергии	
Д) участие рибосом	
Е) участие митохондрий	

А	Б	В	Г	Д	Е

С. Что известно о строении и функциях хлоропластов?

### Спецификация итоговой работы для проведения итоговой аттестации обучающихся 10 класса по биологии

#### 1. Назначение работы

Работа предназначена для проведения процедуры итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся 10 класса в образовательном учреждении по предмету «Биология».

#### 2. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности - до 2 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности - от до 5 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности - от 5 до 7

минут На выполнение всей работы отводится 45 минут.

#### 3. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы дополнительные материалы и оборудования не используются

#### 4. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. Каждое из заданий части 1 и 4 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

2. За выполнение каждого из заданий части 2 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.
3. За выполнение каждого из заданий части 3 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.
4. За верное выполнение задания части 5 и 6 ставится по три балла

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы - 26.

Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-7	8-16	17-21	22-26

### 5. План работы

Условные обозначения: Уровень сложности: Б - базовый уровень сложности, П - повышенный уровень, В - высокий уровень

Тип задания: КО - краткий ответ, РО - с развернутым ответом.

### **Итоговая контрольная работа по биологии для обучающихся 10 класса**

#### Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по биологии дается 45 минут. Работа состоит из шести частей, включающих 13 заданий.

Часть 1-4 содержит задания с кратким ответом. Ответом к заданиям части 2,3 является последовательность цифр. Ответом к части 1 и 4 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности.

При выполнении задания части 5 и 6 записывайте четкое решение.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

### **Вариант 1.**

#### **Часть 1.**

- 1.1. В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного? В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число.
- 1.2. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 20 % от общего числа. Сколько нуклеотидов в % с тиминем в этой молекуле. В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число.
- 1.3. Белок состоит из 100 аминокислот. Определите число нуклеотидов в молекуле ДНК, кодирующей данный белок. В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число.

#### **Часть 2. Множественный выбор**

- 2.1. Выберите органоиды клетки, содержащие наследственную информацию.

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1) ядро            | 4) рибосомы    |
| 2) лизосомы        | 5) митохондрии |
| 3) аппарат Гольджи | 6) хлоропласты |

- 2.2. К эукариотам относят

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) обыкновенную амёбу | 3) малярийного паразита |
| 2) лямблии            | 4) холерный вибрион     |

5) кишечную палочку

6) вирус иммунодефицита человека

2.3. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания значения полового размножения. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) изменению плодовитости организмов

2) обострению межвидовой борьбы

3) комбинации генетического материала родительских гамет

4) увеличению разнообразия фенотипов

5) увеличению генетического разнообразия благодаря

кроссинговеру **Часть 3.** Задания на соответствие

3.1. \_\_\_\_\_ Для каждой особенности деления

ОСОБЕННОСТИ	ТИП ДЕЛЕНИЯ
А) в результате образуются 2 клетки Б) в результате образуются 4 клетки В) дочерние клетки гаплоидны Г) дочерние клетки диплоидны Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом Е) не происходит кроссинговер	1) митоз 2) мейоз

3.2. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом — (1) хромосомные, (2) генные либо (3) геномные:

А) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК

Б) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке

В) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка Г) поворот участка хромосомы на 180 градусов

Д) уменьшение числа хромосом в соматической

клетке Е) обмен участками нехомологичных хромосом

3.3. Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они развиваются.

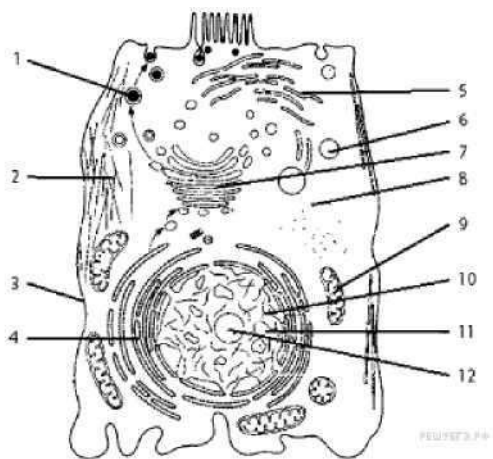
ОРГАНЫ	ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ
А) головной мозг Б) печень В) кровь Г) кости Д) поджелудочная железа Е) кожа	1) эктодерма 2) энтодерма 3) мезодерма

#### **Часть 4.**

4.1. У собак чёрная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), а коротконогость (В) — над нормальной длиной ног (b). Запишите генотип чёрной коротконогой собаки, гетерозиготной только по признаку длины ног.

4.2. При самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель — А) доля карликовых форм равна (%).

**Часть 5.** Запишите названия частей животной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название, схему клетки перерисовывать не нужно.



### Часть 6. Решите задачи

6.1. В процессе гликолиза образовались 112 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

6.2. У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), карий цвет глаз (В) — над голубым (b). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

### Вариант 2.

#### Часть 1.

- 1.1. У плодовой мухи дрозофилы в соматических клетках содержится 8 хромосом, а в половых клетках? В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число.
- 1.2. Какой процент нуклеотидов с цитозином содержит ДНК, если доля её адениновых нуклеотидов составляет 10% от общего числа. В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число.
- 1.3. Какое число нуклеотидов в гене кодирует первичную структуру белка, состоящего из 300 аминокислот. В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число.

#### Часть 2. Множественный выбор

2.1. Выберите структуры, характерные только для растительной клетки.

- |                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| 1) митохондрии      | 4) рибосомы                  |
| 2) хлоропласты      | 5) вакуоли с клеточным соком |
| 3) клеточная стенка | 6) аппарат Гольджи           |

2.2. К автотрофам относят

- 1) споровые растения
- 2) плесневые грибы
- 3) одноклеточные водоросли
- 4) хемотрофные бактерии
- 5) вирусы
- 6) большинство простейших

2.3. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

При половом размножении животных

- 1) участвуют, как правило, две особи
- 2) половые клетки образуются путем митоза
- 3) гаметы имеют гаплоидный набор хромосом
- 4) генотип потомков является копией генотипа одного из родителей
- 5) генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей

### Часть 3. Задания на соответствие

3.1. Установите соответствие между особенностями клеточного деления и его видом.

ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОЧНОГО ДЕЛЕНИЯ	ВИД ДЕЛЕНИЯ
<p>А) в результате деления появляются 4 гаплоидные клетки Б) обеспечивает рост органов</p> <p>В) происходит при образовании спор растений и гамет животных</p> <p>Г) происходит в соматических клетках Д) обеспечивает бесполое размножение и регенерацию органов</p> <p>Е) поддерживает постоянство числа хромосом в поколениях</p>	<p>1) митоз</p> <p>2) мейоз</p>

3.2. Установите соответствие между характеристикой мутации и её видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД МУТАЦИИ
<p>А) изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК</p> <p>Б) изменение строения хромосом</p> <p>В) изменение числа хромосом в ядре Г) полиплоидия</p> <p>Д) изменение последовательности расположения генов</p>	<p>1) генная</p> <p>2) хромосомная</p> <p>3) геномная</p>

3.3. Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются.

#### ОРГАН, ТКАНЬ

- А)
- Б) кровь
- В) почки Г) лёгкие
- Д) хрящевая ткань
- Е) сердечная мышца

#### ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

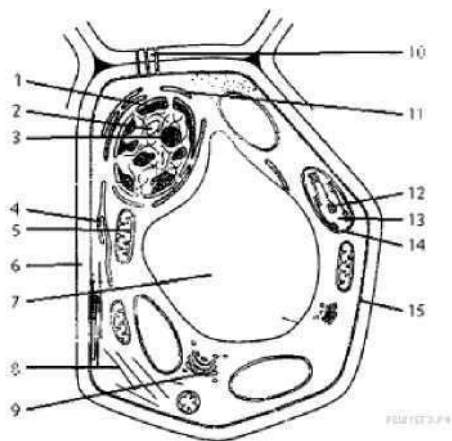
- 1) энтодерма
- 2) мезодерма

### Часть 4.

4.1. При скрещивании жёлтого (А) гладкого (В) (дигомозигота) и зелёного (а) морщинистого (b) гороха в F1 получились все жёлтые гладкие. Определите генотип семян гороха в F1.

4.2. Какова вероятность (%) рождения высоких детей у гетерозиготных родителей с низким ростом (низкорослость доминирует над высоким ростом).

Часть 5. Запишите название частей растительной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите



### Часть 6. Решите задачи

6.1. В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 972 молекулы АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

6.2. Скрестили гомозиготного петуха, имеющего гребень (А) и оперенные ноги (В) с гетерозиготной курицей имеющей гребень и голые ноги (гены не сцеплены). Самца и самку первого поколения, имевших разные генотипы, скрестили между собой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов первого и второго поколений.

### Система оценивания итоговой контрольной работы по биологии

#### Вариант 1.

<b>1.1</b>	20	<b>3.1</b>	122121
<b>1.2</b>	30	<b>3.2</b>	232131
<b>1.3</b>	300	<b>3.3</b>	123321
<b>2.1</b>	156	<b>4.1</b>	ААВв
<b>2.2</b>	123	<b>4.2</b>	25
<b>2.3</b>	12		

Содержание верного ответа и указания к оцениванию задания **части 5 и части 6** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### 5. Пояснение.

- пищеварительная вакуоль
- цитоскелет
- мембрана
- шероховатая ЭПС
- гладкая ЭПС
- лизосома
- комплекс Гольджи
- рибосома
- митохондрия
- хроматин ИЛИ хромосома
- ядро ИЛИ ядерный сок
- ядрышко

#### 6.1. Пояснение.

1) В процессе гликолиза при расщеплении 1 молекулы глюкозы образуется 2 молекулы пировиноградной кислоты и выделяется энергия, которой хватает на синтез 2 молекул АТФ.

2) Если образовалось 112 молекулы пировиноградной кислоты, то, следовательно расщеплению подверглось  $112 : 2 = 56$  молекул глюкозы.

3) При полном окислении в расчете на одну молекулу глюкозы образуется 38 молекул АТФ.

Следовательно, при полном окислении 56 молекулы глюкозы образуется  $38 \times 56 = 2128$  молекул АТФ

## 6.2. Пояснение.

1) Генотипы родителей: 1) Женская особь:  $aaBb$  (дает два типа гамет  $aB$ ;  $ab$ . Мужская особь:  $aabb$  (один тип гамет  $ab$ ).

2) Генотипы потомства:  $aavv$ ,  $aaBv$ .

3) Фенотипы потомства:  $aavv$  — светловолосые, голубоглазые;  $aaBv$  — светловолосые, кареглазые.

1) Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок (3 балла)

2) Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки (2 балла)

3) Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки (1 балл)

4) Ответ неправильный 0

5) Максимальный балл 3

## Система оценивания итоговой контрольной работы по биологии

### Вариант 2.

<b>1.1</b>	4	<b>3.1</b>	212111
<b>1.2</b>	40	<b>3.2</b>	12331
<b>1.3</b>	900	<b>3.3</b>	121211
<b>2.1</b>	235	<b>4.1</b>	$AaBv$
<b>2.2</b>	134	<b>4.2</b>	25
<b>2.3</b>	24		

Содержание верного ответа и указания к оцениванию задания **части 5 и 6** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) **5.Пояснения**

1. хроматин ИЛИ хромосома
2. ядро
3. ядрышко
4. гладкая ЭПС
5. митохондрия
6. оболочка ИЛИ клеточная стенка
7. вакуоль
8. цитоскелет
9. диктиосома (аппарат Гольджи)
10. плазмодесма
11. шероховатая ЭПС
12. грани
13. строма
14. хлоропласт
15. мембрана

## 6.1. Пояснение.

1) В процессе энергетического обмена, в ходе кислородного этапа из одной молекулы глюкозы образуется 36 молекул АТФ, следовательно, гликолизу, а затем полному окислению подверглось  $972 : 36 = 27$  молекул глюкозы.

2) При гликолизе одна молекула глюкозы расщепляется до 2-ух молекул ПВК с образованием 2 молекул АТФ. Поэтому количество молекул АТФ, образовавшихся при гликолизе, равно  $27 \times 2 = 54$ .



3) При полном окислении одной молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ, следовательно, при полном окислении 27 молекул глюкозы образуется  $38 \times 27 = 1026$  молекул АТФ.

## 6.2.Пояснение.

1) Р  $\begin{matrix} AaBb \\ \text{К.с.} \end{matrix}$  X  $\begin{matrix} aaBb \\ \text{Г.т.} \end{matrix}$

2) ГАМЕТЫ (G)  $\begin{matrix} Ab, ab \\ aB, ab \end{matrix}$

$\begin{matrix} AaBb & AaBb & aaBb & aaBb \\ \text{К.т.} & \text{К.с} & \text{Г.т.} & \text{Г.с.} \\ 1 & : 1 & : 1 & : 1 \end{matrix}$

3) ОТВЕТ: 25% — голубоглазый, светловолосый.

- 1) Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок (3 балла)
- 2) Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки (2 балла)
- 3) Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки (1 балл)
- 4) Ответ неправильный 0
- 5) Максимальный балл 3

## Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 1 вариант

1.Какое биологическое исследование может провести женщина, изображённая на картине Анри Матисса «Женщина перед аквариумом»?



- а) определить видовой состав обитателей аквариум
- б) определить химические свойства воды в аквариуме
- в) установить объём и форму аквариума
- г) сравнить состав воды в аквариуме с водой в реке

2.Что является объектом изучения эмбриологии?

- а) развитие организма после выхода из яйцевых оболочек у животных
- б) образование половых клеток
- в) зародышевое развитие многоклеточных организмов
- г) условия образования генетических нарушений у организма

3.Выберите положение современной клеточной теории.

- а) новые клетки образуются из межклеточного вещества
- б) различают прокариотические и эукариотические клетки
- в) клетки всех организмов одинаковы по строению, химическому составу и процессам жизнедеятельности

г) размножение клеток происходит путём их деления, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной клетки

**4. Вещества клетки объединяют в две группы - гидрофильные и гидрофобные по отношению к**

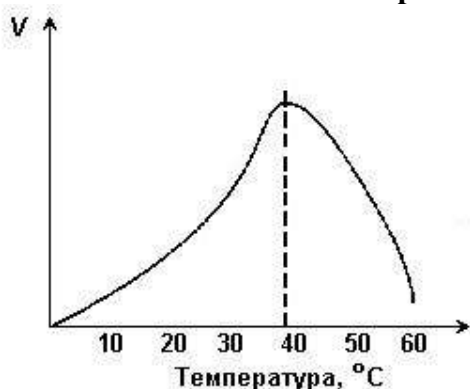
- а) воде    б) белкам    в) липидам    г) нуклеиновым кислотам

**5. Между веществом и функцией имеется определённая связь. Какое словосочетание следует поставить на место пропуска в этой таблице?**

Вещество	Функция
глюкоза	...
ДНК	хранение информации о первичной структуре белка

- а) транспорт газов    б) источник энергии  
в) катализатор химических процессов    г) регулятор процессов жизнедеятельности

**6. Изучите график, отражающий зависимость скорости химической реакции в клетке от температуры. (По оси x отложена температура организма (в °C), а по оси y – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое описание наиболее точно отражает изменение относительной скорости химической реакции в промежутке от 37 °C до 44 °C?**



- а) скорость химической реакции на этом интервале увеличивается  
б) скорость химической реакции сначала увеличивается, затем снижается  
в) скорость химической реакции на этом интервале снижается  
г) скорость химической реакции сначала снижается, затем увеличивается

**7. Что можно увидеть в микроскоп, увеличительная способность которого составляет х300?**

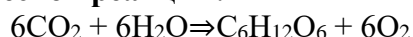
- а) рибосому    б) комплекс Гольджи  
в) ядро    г) плазматическую мембрану

**8. В молекуле ДНК число нуклеотидов с гуанином составляет 40% от общего числа. Какой процент**

**нуклеотидов с тиминем в этой молекуле?**

- а) 10%    б) 20 %    в) 30 %  
г) 40%

**9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?**

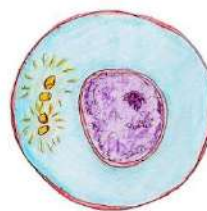


- а) биосинтез белка    б) выделение  
в) дыхание    г) фотосинтез

**10. Сколько молекул АТФ образуется на этапе клеточного дыхания из одной молекулы глюкозы?**

- а) 0    б) 2    в) 36  
г) 38

**11. Какая фаза митоза изображена на рисунке?**



- а) профазы

- б) интерфаза
- в) анафаза

г) телофаза

**2.Какая стадия развития майского жука изображена на рисунке?**



- а) личинка
- б) куколка
- в) взрослый организм
- г) гастрюла

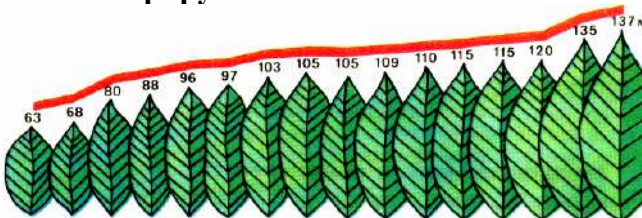
**13.Передача информации о признаках, свойствах и функциях организма из поколения в поколение – это**

- а) обмен веществ
- б) раздражимость
- в) наследственность
- г) приспособленность

**14.Какова вероятность рождения кареглазых детей у гетерозиготных кареглазых родителей?**

- а) 25%
- б) 50 %
- в) 75%
- г) 100%

**15.На рисунке изображён вариационный ряд листьев лавровишни.Какую изменчивость он иллюстрирует?**



- а) мутационную
- б) соотносительную
- в) комбинативную
- г) модификационную

**16.Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?**



- а) гемофилия
- б) синдром Дауна
- в) дальтонизм
- г) серповидно- клеточная анемия

**17.Чем клетки прокариот отличаются от клеток эукариот? Выберите три верных ответа из шести.**

- а) отсутствием морфологически обособленного ядра
- б) наличием в цитоплазме рибосом
- в) окислением питательных веществ в митохондриях
- г) наличием движения цитоплазмы
- д) присутствием кольцевой хромосомы, которая находится в цитоплазме
- е) выполнением плазматической мембраной функций мембранных органоидов

**18.Чем характеризуется пластический обмен? Выберите три верных ответа из шести.**

- а) синтезируются органические вещества
- б) органические вещества окисляются
- в) конечными продуктами обмена являются углекислый газ и вода
- г) осуществляется на рибосомах, в хлоропластах, на мембранах
- д) энергия освобождается и запасается в молекулах АТФ
- е) энергия, запасённая в АТФ, потребляется

**19.Установите соответствие между характеристикой и типом размножения**

ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ

1)бесполое

2) половое

- деление клеток  
б) дочерние особи образуются в результате слияния гамет  
в) дочерние организмы идентичны материнскому  
г) для потомства свойственна комбинативная изменчивость  
д) в размножении участвует одна особь

### ХАРАКТЕРИСТИКА

а) в основе размножения лежит митотическое

### 20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.

- а) Все живые организмы - животные, растения, грибы, бактерии, вирусы - состоят из клеток.  
б) Любые клетки имеют плазматическую мембрану.  
в) Снаружи от мембраны у клеток живых организмов имеется жесткая клеточная стенка.  
г) Во всех клетках имеется ядро.  
д) В клеточном ядре находится генетический материал клетки - молекулы ДНК.

### Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 2 вариант

#### 1. Какой научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс»?



- а) моделирование  
б) измерение  
в) эксперимент  
г) абстрагирование

#### 2. Что изучает эволюционное учение?

- а) видовое многообразие организмов жизни  
б) организменный уровень организации  
в) причины и общие закономерности исторического развития органического мира  
г) сравнительное изучение организмов, выявление их сходства и различия в строении и жизнедеятельности

#### 3. Как формулируется одно из положений клеточной теории?

- а) клетки организма выполняют сходные функции  
б) клетки организмов отличаются друг от друга размерами  
в) клетки разных организмов гомологичны по своему строению  
г) клетки одноклеточных и многоклеточных организмов имеют разный состав химических элементов

#### 4. Магний необходим растениям, так как он входит в состав

- а) гемоглобина      б) хлорофилла      в) нуклеиновых кислот      г) АТФ

#### 5. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Объект	Функция
АТФ	...

Гемоглобин	Транспорт газа
------------	----------------

- а) клеточный иммунитет
- б) хранение информации

- в) размножение
- г) накопление энергии

6. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма (в °C), а по оси  $y$  - относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое из приведённых ниже описаний скорости химической реакции наиболее точно отражает данную зависимость? Скорость химической реакции в живом организме.



- а) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего плавно опускается
- б) на всём протяжении медленно растёт
- в) плавно колеблется около средних показателей
- г) резко снижается, достигая своего минимального показателя, после чего резко растёт

7. Что можно увидеть в микроскоп, увеличительная способность которого составляет  $\times 200$ ?

- а) рибосому
- б) комплекс Гольджи
- в) ядро
- г) плазматическую мембрану

8. В молекуле ДНК число нуклеотидов с аденином составляет 10% от общего числа. Какой процент

нуклеотидов с цитозином в этой молекуле?

- а) 20%
- б) 30%
- в) 40%
- г) 25%

9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?

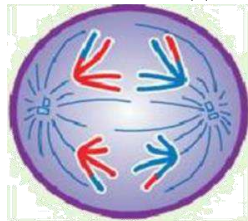


- а) фотолиз воды
- б) гликолиз
- в) фотосинтез
- г) биосинтез белка

10. Молекулы какого вещества образуются в световую фазу фотосинтеза?

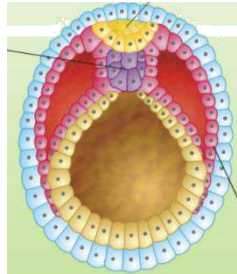
- а) АТФ
- б) АМФ
- в) глюкоза
- г)  $CO_2$

11. Какая стадия мейоза изображена на рисунке



- а) профазы I
- б) метафазы I
- в) анафазы I
- г) метафазы II

12. Какая стадия развития зародыша показана на рисунке?



- а) бластула
- б) нейрула
- в) зигота
- г) гаструла

13. Способность организмов передавать свои признаки и гены от родителей к потомкам называется:

- а) генетика
- б) изменчивость
- в) селекция
- г) наследственность

14. Какой процент особей чалой масти можно получить при скрещивании крупного рогатого скота

красной (AA) и белой (aa) масти при неполном доминировании?

- а) 25%      б) 30%      в) 75%      г) 100%

15. На рисунке показано растение стрелолист. Какую изменчивость он иллюстрирует?



- б) комбинативную  
в) мутационную  
г) соотносительную

а) модификационную

16. Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?



- а) гемофилия  
б) альбинизм  
в) прогерия  
г) остеогенез

17. Выберите три верных ответа из шести. Для животной клетки характерно наличие

- а) рибосом      б) хлоропластов      в) оформленного ядра  
г) целлюлозной клеточной стенки      д) комплекса Гольджи      е) одной кольцевой

хромосомы

18. Выберите три верных ответа из шести. В темновой фазе фотосинтеза.

- а) используются продукты световой фазы      б) осуществляется синтез АТФ      в)  
поглощается  $\text{CO}_2$   
г) синтезируются углеводы      д) выделяется кислород      е)  
окисляются сахара

19. Установите соответствие между способами размножения и их биологическими особенностями

ПРИЗНАКИ

ФОРМА

РАЗМНОЖЕНИЯ

- а) в эволюции возникло позже, чем другой способ размножения      1)  
половое  
б) потомки являются точными копиями родителей  
2) бесполое  
в) образуется огромное количество потомства  
г) образуется разнородное потомство  
д) организмы развиваются быстрее, чем образовавшиеся в ходе другого способа

размножения

20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.

- а) При дыхании синтезируется глюкоза через ряд последовательных этапов.  
б) На некоторых этапах энергия химических связей глюкозы используется для синтеза АТФ.  
в) Дыхание начинается с соединения двух молекул пировиноградной кислоты.  
г) Первичный процесс бескислородного дыхания происходит в цитоплазме.  
д) В результате этого дыхания образуются две молекулы АТФ.

е) Конечным этапом цикла является окислительное фосфорилирование, на которое расходуется энергия АТФ.

**Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 3 вариант**

**1. Какой метод исследования применяет девушка, изображённая на картинке?**



- а) эксперимент
- б) наблюдение
- в) сравнение
- г) анализ

**2. Что является объектом изучения биогеоценологии?**

- а) экосистемы земли
- б) биосоциальная природа человека
- в) соотношение различных путей эволюции
- г) закономерности исторического

развития видов

**3. Одно из положений клеточной теории -**

- а) клеточные мембраны образованы белками и липидами
- б) все реакции в клетках осуществляются при участии ферментов
- в) клетки одноклеточных организмов представляют собой целостный организм
- г) клетка - основная единица строения и развития всех живых организмов

**4. Химические элементы, служащие основой биологических полимеров клетки -**

- а) мономеры
- б) биоэлементы
- в) микроэлементы
- г) макроэлементы

**5. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется**

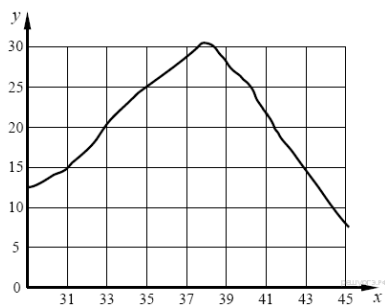
**определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице.**

Объект	Функция
Пепсин	Расщепление белков
...	Транспорт газа

- а) гемоглобин
- б) амилаза
- в) хлорофилл
- г) хитин

**6. Изучите график зависимости изменения скорости реакции, катализируемой ферментом, от температуры (по оси  $x$  отложена температура (в  $^{\circ}\text{C}$ ), а по оси  $y$  - скорость химической реакции (в усл. Ед.)). При какой температуре скорость химической реакции будет минимальной?**





- 1) 31 °C
- 2) 38 °C
- 3) 43 °C
- 4) 45 °C

7. После изобретения какого оптического прибора стало возможным изучение рибосом?

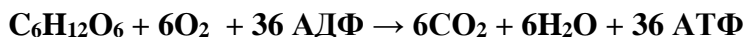
- А) ручной лупы      б) штативной лупы      в) светового микроскопа      г) электронного микроскопа

8. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 30% от общего числа. Какой процент

нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

- А) 10%      б) 15%      в) 20%      г) 35%

9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?



- а) аэробное дыхание      б) гликолиз      в) фотосинтез      г) биосинтез белка

10. В результате фотолиза воды в процессе фотосинтеза образуются

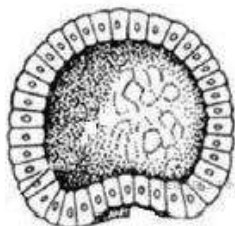
- а) протоны, электроны и кислород      б) молекулы глюкозы      в) молекулы АТФ      г) молекулы  $\text{CO}_2$

11. Какая стадия митоза изображена на рисунке



- а) метафаза  
б) интерфаза  
в) анафаза  
г) профаза

12. Какая стадия развития зародыша показана на рисунке?



- а) нейрула  
б) бластула  
в) зигота  
г) гастрюла

13. Способность организмов приобретать новые признаки в процессе жизнедеятельности называется:

- а) генетика      б) изменчивость      в) селекция      г) наследственность

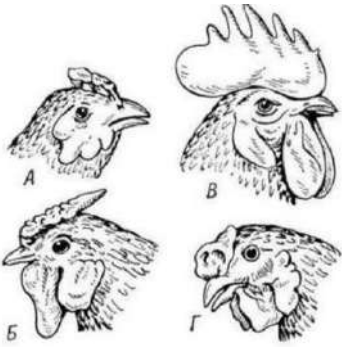
14. При самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель - А) доля

карликовых форм равна (%)

- а) 15%      б) 25%      в) 100%      г) 75%

15. На рисунке показано изменение формы гребня у кур. Какую изменчивость он иллюстрирует?





- а) модификационную
- б) мутационную
- в) комбинативную
- г) соотносительную

**16. Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?**



- а) синдром дауна
- б) синдром Шерешевского- Тернера
- в) гемофилия
- г) прогерия

**17. Одноклеточные животные в отличие от бактерий. Выберите три ответа из шести.**

- а) питаются готовыми органическими веществами
- б) выполняют в экосистеме роль консументов
- в) выполняют в экосистеме роль продуцентов
- г) содержат в клетке митохондрии
- д) содержат в клетке оформленное ядро (прокариотам)
- е) относятся к доядерным организмам

**18. Выберите три верных ответа из шести. В световой фазе фотосинтеза.**

- а) поглощается солнечная энергия
- б) образуется  $H_2O$
- в) участвует хлорофилл
- г) побочным продуктом является кислород
- д) затрачивается АТФ
- е) поглощается  $CO_2$

**19. Установите соответствие между способами размножения и их биологическими особенностями**

#### ПРИЗНАКИ

#### ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ

- |   |             |
|---|-------------|
| а) потомки полностью воспроизводят родительские признаки      | 1) половое  |
| б) формируется уникальная комбинация свойств нового организма | 2) бесполое |
| в) более древний способ размножения                           |             |
| г) количество потомков меньше, чем при другом способе         |             |
| д) образуется однородное потомство                            |             |

**20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.**

- а) У прокариотических организмов под оболочкой клетки находится плазматическая мембрана.
- б) Прокариоты не способны к фагоцитозу.
- в) В клетках прокариот имеется оформленное ядро.
- г) В клетках прокариот отсутствуют мембранные органоиды.
- д) У всех эукариот есть хлоропласты.
- е) В синтезе белков эукариоты используют свободный азот атмосферы

**Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 4 вариант**

**1. Каким методом воспользуется учёный-зоолог при установлении родства между озёрной лягушкой (1) и зелёной жабой (2)?**



(1)



(2)

- а) абстрагирования
- б) экспериментальным
- в) моделирования
- г) сравнения

**2. Селекция как биологическая наука исследует:**

- а) закономерности наследственности и изменчивости
- б) микроэволюционные процессы, приводящие к образованию новых видов в природе
- в) промышленные методы получения аминокислот, белков и других веществ с использованием микроорганизмов
- г) методы создания гибридных форм, сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов

**3. Положение о том, что любая клетка возникает лишь в результате деления другой клетки, сформулировал:**

- а) Антони ван Левенгук    б) Матиас Шлейден    в) Теодор Шванн    г) Рудольф Вирхов

**4. Кальций играет большую роль в организме, так как он**

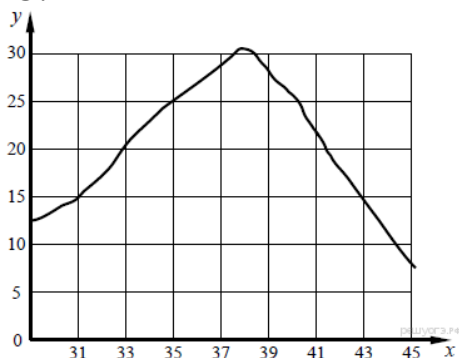
- а) входит в состав костных образований
- б) необходим для синтеза гормона щитовидной железы
- в) является структурным компонентом белков и нуклеиновых кислот
- г) присоединяет кислород и углекислый газ к молекуле гемоглобина

**5. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?**

Объект	Процесс
тРНК	Перенос аминокислот к месту сборки
иРНК	...

- а) обеспечение клеток энергией
- б) образование рибосом в клетке
- в) перенос информации к рибосомам
- г) регуляция роста и деления клеток

**6. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси  $x$  - отложена температура организма (в °C), а по оси  $y$  - относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое из нижеприведённых описаний кривой наиболее точно отражает данную зависимость в интервале от 35 до 40 °C?**



- а) медленно растёт вверх на всём протяжении
- б) всё время резко растёт вверх
- в) сначала резко растёт вверх, а затем резко снижается
- г) резко снижается на всём протяжении

**7. Какие структуры клетки можно увидеть с помощью светового микроскопа?**

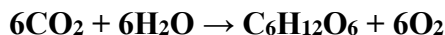
- а) ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$       б) молекулы АТФ      в) хромосомы      г) молекулы ДНК

8. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 15% от общего числа. Какой процент

нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

- а) 20%      б) 35%      в) 40%      г) 45%

9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?

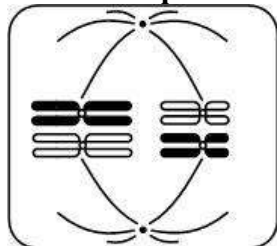


- а) аэробное дыхание      б) гликолиз      в) фотосинтез      г) фотолиз

10. Источником атомов углерода для синтеза глюкозы при фотосинтезе служат молекулы

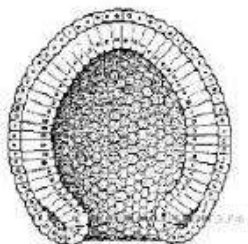
- а) углекислого газа      б) крахмала      в) сложных сахаров      г) этилового спирта

11. Какая фаза мейоза изображена на рисунке?



- а) метафаза I  
б) профазы I  
в) анафаза I  
г) метафаза II

12. Какая стадия развития зародыша показана на рисунке?



- а) бластула  
б) нейрула  
в) зигота  
г) гастрюла

13. Наука, изучающая наследственность и изменчивость:

- а) цитология      б) селекция      в) генетика      г) эмбриология

14. При скрещивании гетерозиготного по одной паре признаков растения с гомозиготным доля гомозигот в

потомстве составит % ?

- а) 25%      б) 50%      в) 100%      г) 75%

15. На рисунке показано строение тела жирафа. Какую изменчивость он иллюстрирует?



- а) модификационную  
б) мутационную  
в) комбинативную  
г) соотносительную

16. Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?



- а) гемофилия
- б) синдром Дауна
- в) полидактилия
- г) дальтонизм

**17. Почему бактерии относят к прокариотам? Выберите три верных ответа из шести.**

- а) содержат в клетке ядро, обособленное от цитоплазмы    б) состоят из множества дифференцированных клеток  
в) имеют одну кольцевую хромосому    г) не имеют клеточного центра, комплекса Гольджи и митохондрий  
д) не имеют обособленного от цитоплазмы ядра    е) имеют цитоплазму и плазматическую мембрану

**18. Выберите три верных ответа из шести. В ходе катаболизма.**

- а) синтезируются крупные органические молекулы    б) выделяется энергия    в) поглощается энергия  
г) распадается АТФ    д) синтезируется АТФ    е) распадаются органические вещества

**19. Установите соответствие между двумя основными формами размножения и их признаками.**

ПРИЗНАКИ	ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ
а) происходит без образования гамет	1) бесполое
б) участвует лишь один организм	2) половое
в) происходит слияние гаплоидных ядер	
г) образуется потомство идентичное исходной особи	
д) у потомства проявляется комбинативная изменчивость	
е) происходит с образованием гамет	

**20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.**

- а) В составе клетки обнаружено около 80 химических элементов, входящих в периодическую таблицу Д.И. Менделеева.  
б) Группу макроэлементов образуют водород, кислород, углерод, цинк, фосфор.  
в) Группу микроэлементов составляют бром, азот, сера, железо, йод и другие.  
г) Кальций и фосфор участвуют в формировании костной ткани.  
д) Кроме того, фосфор - элемент, от которого зависит нормальная свертываемость крови.  
е) Железо входит в состав гемоглобина - белка эритроцитов.

### **Спецификация итоговой контрольной работы по биологии для учащихся 10 класс (базовый уровень) классов**

**1. Назначение работы** (итоговая контрольная работа проводится в конце учебного года с целью определения уровня подготовки учащихся 10 классов школы в рамках мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы).

**2. Структура работы.**

Каждый вариант диагностической работы состоит из 20 заданий: 16 заданий с выбором одного правильного ответа, 3 заданий с выбором нескольких верных ответов, на установление соответствия и определение последовательности биологических объектов, процессов и явлений, 1 задание с кратким ответом.

**3. Время выполнения работы.**

На выполнение всей итоговой контрольной работы отводится 45 минут.

**4. Условия проведения итоговой контрольной работы, включая дополнительные материалы и оборудование.**

При проведении работы дополнительных материалов и оборудования не требуется. Ответы на задания учащиеся записывают в бланк ответа.

#### **5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

За верное выполнение каждого задания 1– 16 выставляется по 1 баллу. В другом случае – 0 баллов.

За верное выполнение каждого из заданий 17–20 выставляется по 2 балла. За ответ на задания 17 и 18 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях. Если указывается в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно). За ответ на задание 19 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибок.

За ответы на задания 20 выставляется по 3 балла.

Максимальный балл за работу- 24 балла

#### **6. Распределение заданий итоговой контрольной работы по содержанию и проверяемым умениям.**

Итоговая контрольная работа позволяет оценить степень освоения учебного материала при использовании любых УМК по биологии.

#### **Распределение заданий по основным содержательным блокам учебного курса**

<b>Коды темы</b>	<b>Темы разделов курса биологии</b>	<b>Число заданий</b>
<b>1</b>	<b>Биология как наука. Методы биологии</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Клеточная теория. Химический состав и строение клетки</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Жизнедеятельность клетки</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Строение и жизнедеятельность организмов</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Наследственность и изменчивость. Селекция</b>	<b>4</b>
	<b>Итого</b>	<b>20</b>

#### **Кодификатор итоговой контрольной работы по биологии для учащихся 10 (базовый уровень) класс.**

(Использованы обозначения типа заданий: В – задание с выбором ответа, К – задание с кратким ответом)

<b>№ задания</b>	<b>Уровень задания</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Планируемые результаты</b>	<b>Проверяемые умения</b>	<b>Код</b>
1	БУ	В	Биология как наука. Значение наук, изучающих животных, в жизни человека	Знать принципы построения биологической науки, методы познания и основные этапы её развития	1.1
2	БУ	В	Биология как наука. Значение наук, изучающих животных, в жизни человека	Знать принципы построения биологической науки, методы	1.1

				познания и основные этапы её развития	
3	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать принципы построения биологической науки, методы познания и основные этапы её развития	2.1
4	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	2.1
5	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	2.1
6	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать химический состав и строение клеток	2.1
7	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать положения клеточной теории	2.1
8	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать строение и жизнедеятельность организмов	2.1
9	БУ	В	Жизнедеятельность клетки	Знать и понимать строение и жизнедеятельность организмов	3.1
10	БУ	В	Жизнедеятельность клетки	Знать и понимать строение и жизнедеятельность организмов	3.1
11	БУ	В	Жизнедеятельность клетки	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	3.1
12	БУ	В	Строение и жизнедеятельность организмов	выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме	4.1
13	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1
14	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1
15	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1

16	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1
17	П	К	Строение и жизнедеятельность организмов	Сравнивать структуры и процессы жизнедеятельности, протекающие в клетках	4.1
18	П	К	Жизнедеятельность клетки	Сравнивать структуры и процессы жизнедеятельности, протекающие в клетках	3.1
19	П	К	Строение и жизнедеятельность организмов	Сравнивать структуры и процессы жизнедеятельности, протекающие в клетках	4.2
20	П	К	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать основные положения основных биологических теорий	2.1

#### Ответы

№	Вариант1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	а	б	б	г
2	в	в	а	г
3	г	в	г	г
4	а	б	б	а
5	б	г	а	в
6	б	а	г	в
7	в	в	г	в
8	а	в	в	б
9	г	б	а	в
10	в	а	а	а
11	б	в	а	а
12	а	б	б	г
13	в	г	б	в
14	в	г	б	б
15	г	а	в	г
16	б	б	г	а
17	аде	авд	бгд	вгд
18	аге	авг	авг	бде
19	12121	12212	212211	112122
20	А) вирусы не имеют клеточного строения В) у клеток животных нет жесткой клеточной стенки	А) при дыхании глюкоза расщепляется в процессе гликолиза В) дыхание начинается с образования двух молекул ПВК (	В) в клетках прокариот есть нуклеоид Д) хлоропласты есть только в зеленых клетках растений	Б)цинк относится к микроэлементам В) азот и сера являются макроэлементами Д) в свертывании крови участвует



	Г) клетки бактерий не содержат ядра	пировиноградной кислоты) Е) АТФ запасается	Е) не могут использовать свободный азот атмосферы, а только тот, который поступает с пищей и входит в состав минеральных солей	кальций, а не фосфор
--	-------------------------------------	---	--	----------------------

*Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Баллы	0–9	10–14	15–19	20–24