

**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 агробиотехнологий;

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 аккумулирование 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. Партеногенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (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 непрямое 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 единообразия 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 доместикация. 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. Микроклональное 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 идиоадаптации.

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, антропогеновый.

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 волонтёрской 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, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

**4) 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 псевдонаучные 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Биология как наука | 2 |  | 0.5 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| 2 | Живые системы и их организация | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| 3 | Химический состав и строение клетки | 8 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| 4 | Жизнедеятельность клетки | 6 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| 5 | Размножение и индивидуальное развитие организмов | 5 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| 6 | Наследственность и изменчивость организмов | 8 |  | 1.5 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| 7 | Селекция организмов. Основы биотехнологии | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| 8 | Резервное время | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 4 |  |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Эволюционная биология | 9 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 2 | Возникновение и развитие жизни на Земле | 9 |  | 0.5 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 3 | Организмы и окружающая среда | 5 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 4 | Сообщества и экологические системы | 9 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| 5 | Резервное время | 2 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41cc74> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 2.5 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Биология в системе наук | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6122> <https://m.edsoo.ru/863e632a> |
| 2 | Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6122> |
| 3 | Биологические системы, процессы и их изучение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6564> |
| 4 | Химический состав клетки. Вода и минеральные соли | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e674e> |
| 5 | Белки. Состав и строение белков | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6b72> |
| 6 | Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6b72> |
| 7 | Углеводы. Липиды | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6870> |
| 8 | Нуклеиновые кислоты. АТФ | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6d5c> |
| 9 | История и методы изучения клетки. Клеточная теория | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6e88> |
| 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 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e6ff0> <https://m.edsoo.ru/863e716c> |
| 12 | Обмен веществ или метаболизм | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e766c> |
| 13 | Фотосинтез. Хемосинтез | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e7c98> |
| 14 | Энергетический обмен | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e7aae> |
| 15 | Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e7dc4> |
| 16 | Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e796e> |
| 17 | Трансляция — биосинтез белка | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e796e> |
| 18 | Неклеточные формы жизни — вирусы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e7540> |
| 19 | Формы размножения организмов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e81b6> <https://m.edsoo.ru/863e831e> |
| 20 | Мейоз | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e7f4a> |
| 21 | Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e81b6> |
| 22 | Индивидуальное развитие организмов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e8436> |
| 23 | Генетика — наука о наследственности и изменчивости | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e86f2> |
| 24 | Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e8878> |
| 25 | Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e89a4> |
| 26 | Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e8c60> |
| 27 | Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e8c60> |
| 28 | Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e8efe> |
| 29 | Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e8efe> |
| 30 | Генетика человека | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e8d78> |
| 31 | Резервный урок. Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов» | 1 |  |  |  |  |
| 32 | Селекция как наука и процесс | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9214> |
| 33 | Методы и достижения селекции растений и животных | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9214> |
| 34 | Биотехнология как отрасль производства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9336> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 4 |  | |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Эволюция и методы её изучения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea20e> |
| 2 | История развития представлений об эволюции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9570> |
| 3 | Микроэволюция | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9c1e> |
| 4 | Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e99c6> |
| 5 | Движущие силы (элементарные факторы) эволюции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9da4> |
| 6 | Естественный отбор и его формы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9ed0> |
| 7 | Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9fde> |
| 8 | Направления и пути макроэволюции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863e9c1e> |
| 9 | Необратимость эволюции | 1 |  |  |  |  |
| 10 | История жизни на Земле и методы её изучения | 1 |  |  |  |  |
| 11 | Гипотезы происхождения жизни на Земле | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea5a6> |
| 12 | Развитие жизни на Земле по эрам и периодам | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea6be> |
| 13 | Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea8bc> |
| 14 | Современная система органического мира | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ea48e> |
| 15 | Эволюция человека (антропогенез) | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eac2c> |
| 16 | Движущие силы (факторы) антропогенеза | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ead44> |
| 17 | Основные стадии эволюции человека | 1 |  |  |  |  |
| 18 | Человеческие расы и природные адаптации человека | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eaea2> |
| 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 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eafec> |
| 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 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb10e> |
| 23 | Биотические факторы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb348> |
| 24 | Экологические характеристики популяции. Практическая работа № 2 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений» | 1 |  | 0.5 |  |  |
| 25 | Сообщества организмов — биоценоз | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb46a> |
| 26 | Экологические системы (экосистемы) | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb46a> |
| 27 | Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды. Свойства экосистем. Сукцессия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eb5fa> |
| 28 | Природные экосистемы | 1 |  |  |  |  |
| 29 | Антропогенные экосистемы | 1 |  |  |  |  |
| 30 | Биосфера — глобальная экосистема Земли | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ebb5e> |
| 31 | Закономерности существования биосферы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ebd16> |
| 32 | Человечество в биосфере Земли | 1 |  |  |  |  |
| 33 | Сосуществование природы и человечества | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eba1e> |
| 34 | Резервный урок. Обобщение темы «Сообщества и экологические системы» | 1 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 2.5 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Биология. Общая биология, 10 класс/ Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Биология. Общая биология, 11 класс/ Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Биология общие закономерности. Книга для учителя. – М.: «Школа- Пресс», 2019 г.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

http://www.nsu.ru/education/biology/devgen/ (Основы генетики и развития)  
 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/24c23892-00cf-2fce-fe72-a5ccfc02b52c/44741/?interface=pupil class=53 subject=29 (Интерактивные задачи по биологии и экологии)  
 http://www.psychology-online.net/articles/doc-482.html (Генетика человека)

Контрольно измерительные материалы.

10 класс

**Лабораторную работу № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы и каталазы)»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Цель**: сравнить ферментативную активность амилазы и каталазы в клетках.  Оборудование:  картофель, мясо, пробирки, 3 %- раствор пероксид водорода.  Ход работы.  Инструктивная карточка.   1. Взять кусочки вареного мяса и вареного картофеля, а также кусочки сырого мяса   и сырого картофеля.   1. Положить в каждую пробирку по кусочку. 2. Прилить в каждую пробирку раствор пероксида водорода. 3. Провести наблюдение о выделении кислорода. 4. Сделать выводы об активности фермента каталазы. |
|  | Понаблюдай, что происходит в пробирках, и результаты наблюдений занеси в таблицу. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Объект** | **Явления, наблюдаемые в пробирке** | **Объяснение наблюдений** |
| Сырой картофель |  |  |
| Вареный картофель |  |  |
| Сырое мясо |  |  |
| Вареное мясо |  |  |

Вывод:

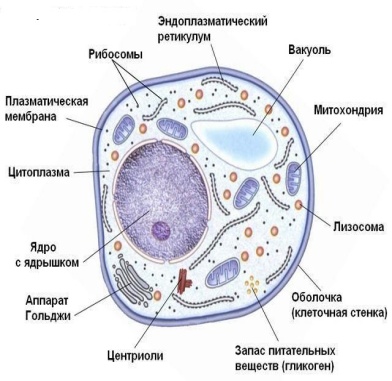
Лабораторная работа №2.

Тема. Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Цель: Научиться различать клетки эукариотов и прокариотов, знать характерные черты их строения.

Оборудование и материалы: микрофотографии клеток различных царств организмов.

Ход работы.

1.Рассмотрим микрофотографии животной, растительной, грибной и бактериальной клеток.

2.Изучите особенности их строения и заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Особенности строения | Животная клетка | Растительная клетка | Грибная клетка | Бактериальная клетка |
| 1.Наличие ядра |  |  |  |  |
| 2.Наличие нуклеотида |  |  |  |  |
| 3.Наличие цитоплазмы |  |  |  |  |
| 4.Наличие гликокаликса или клеточной стенки, материал клеточной стенки |  |  |  |  |
| 5.Наличие митохондрий |  |  |  |  |
| 6. Наличие пластид |  |  |  |  |
| 7.Наличие ЭПС |  |  |  |  |
| 8.Наличие комплекса Гольджи |  |  |  |  |
| 9.Наличие лизосом |  |  |  |  |
| 10.Наличие вакуолей |  |  |  |  |
| 11.Наличие микротелец |  |  |  |  |
| 12.Наличие клеточного центра |  |  |  |  |
| 13.Наличие цитоскелета |  |  |  |  |
| 14.Наличие рибосом(крупных-мелких) |  |  |  |  |

Вывод:

Лабораторная работа №3

«Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»

Цель работы: обнаружить фазы митоза в клетках корешка лука.

Оборудование: микроскоп, готовый микропрепарат «митоз в корешке лука».

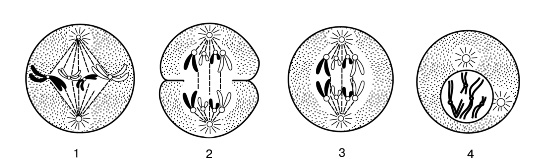
Ход работы:

*Рассмотрите микропрепарат.*

1. Зарисуйте стадии «Митоза» , сделав соответствующие обозначения.

При работе можно ориентироваться на рисунок учебника стр.130-131.

2. Ответьте на вопросы по рисунку ниже:



А.В какую из фаз хромосомы выстраиваются по экватору, как она называется?

Б.Под какой цифрой обозначена первая фаза митоза?

В.Как называется фаза в которой вокруг разошедшихся к полюсам хромосом, образуются ядерные оболочки, а сама клетка делится перетяжкой почти пополам и вся её цитоплазма с органоидами?

Г.Запишите цифры по порядку, учитывая порядок деления митоза.

Вывод:

**Лабораторная работа №4**

**«Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»**

**Цель**: изучить и сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.

**Оборудование**: рисунки, справочный материал.

**Ход работы:**

Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Строение и форма | Подвижность | Запас питательных веществ | Размер | Набор хромосом | Количество |
| Сперматозоид |  |  |  |  |  |  |
| Яйцеклетка |  |  |  |  |  |  |

Вывод

Лабораторная работа № 5

«Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»

Цель работы: научиться составлять простейшие схемы на моногибридное и дигибридное скрещивание, изучить алгоритм решения генетических задач, решить генетические задачи на применение основных законов наследования

Оборудование: информационные источники, схемы и рисунки

Ход работы

Задача 1. Известно, что ген чёрной окраски крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски. Какое потомство можно ожидать от скрещивания чёрного гомозиготного быка с красной коровой?

Задача 2. У кошек добрый нрав преобладает над злым. Ген пушистости рецессивен. Какое потомство F1 и F2 можно ожидать от скрещивания двух гомозигот (доброй гладкой кошки и злого пушистого кота).

А- добрый а- злой

В -гладкий в- пушистый

Вывод:

**Лабораторная работа №6**

**«Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».**

**Цель:** познакомиться с закономерностями модификационной изменчивости, выработать умения строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака; вычислять среднюю величину признака, определять норму реакции

**Оборудование:** ростомер, рулетка, карандаш, линейка

**Ход работы:**

1. Измерьте рост каждого школьника в классе с точностью до сантиметра, округлив цифры.
2. Расположите данные в порядке нарастания величины признака, получите вариационный ряд и запишите данные вариационного ряда в таблицу.

Каждое конкретное значение изучаемого признака называют ***вариантой V***

Таблица № 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| Vвариант  (рост см) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

3.Сгруппируйте полученные цифры, которые отличаются друг от друга на 5 см. (например, 150-155 см, 156-160 см, 161-165 см.).

4.Подсчитайте количество учеников входящих в каждую группу и заполните таблицу.

***Частота встречаемости*** отдельных вариант обозначается буквой ***P***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| V варианта рост (см) |  |  |
| Р частота встречаемости  (количество учащихся) |  |  |

5. Постройте вариационный ряд.

С этой целью:

- по оси абсцисс отложите на одинаковом расстоянии количество учащихся;

- по оси ординат отложите числовые значения признака (рост)

Пример:

6. Постройте вариационную кривую

На основании вариационного ряда строится ***вариационная кривая — графическое отображение частоты встречаемости каждой варианты***.

С этой целью:  
- по оси абсцисс отложите на одинаковом расстоянии отдельные варианты роста в нарастающем порядке;  
- по оси ординат отложите числовые значения, соответствующие частоте повторяемости каждой варианты

Пример:

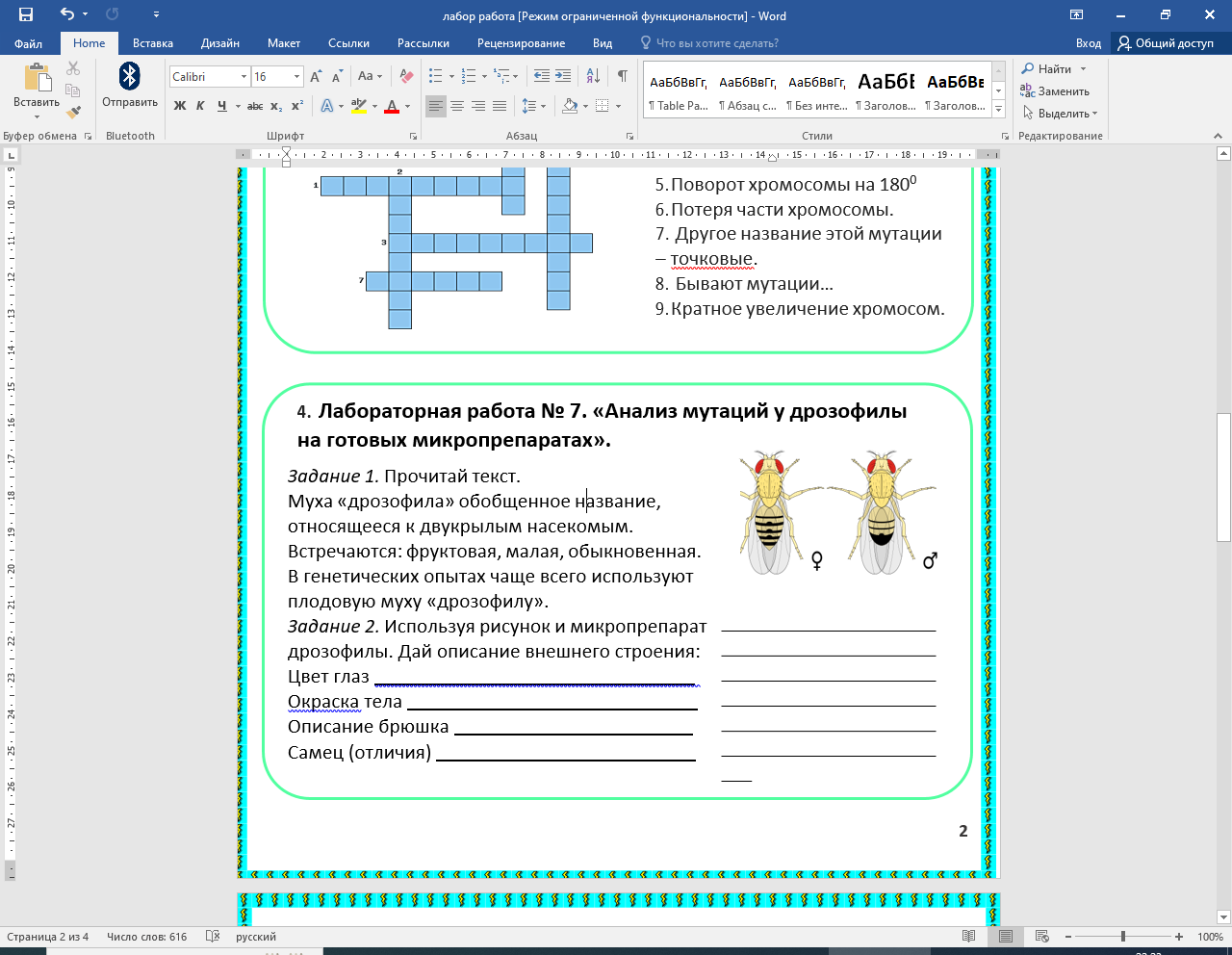
Вывод:

**Лабораторная работа № 7**

«Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»

Цель: проанализировать мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах.

Оборудование: микропрепарат, рисунок, рабочий лист.

Ход работы.

*Задание1.* Используя рисунок и микропрепарат дрозофилы. Дай описание внешнего строения:

1.Цвет глаз

2.Окраска тела

3.Описание брюшка

4.Самец (отличия)

*Задание 2*. По готовым микропрепаратам *проанализируй внешние признаки дрозофилы, результат оформи в таблице.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наблюдаемый признак | Нормальные внешние признаки | Внешние признаки мутантных форм |
| Размер крыльев |  |  |
| Форма крыльев |  |  |
| Окраска глаз |  |  |
| Форма глаз |  |  |
| Окраска тела |  |  |

Вывод:

**Практическая работа № 1**

**«Использование различных методов при изучении биологических объектов»**

Цель: сформировать использование различных методов при изучении биологических объектов

Оборудование: инструктивная карточка, учебник.

Ход работы:

1.Ознакомтесь с текстом параграфа

2.Заполните недостающие элементы в таблице «**Методы биологических исследований»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | метод | Применение метода |
| 1. | близнецовый | Определение роли факторов среды в формировании фенотипа человека |
| 2. |  | Если сравнивать шерсть бурого и белого медведя, то можно прийти к выводу, что по своим свойствам они много в чем схожи друг с другом (густота, длина, ощущения при прикосновении к ней и т. д.), однако различаются в окраске. |
| 3 | исторический |  |
| 4. | цитогенетический | Определение числа хромосом в кариотипе человека |
| 5. |  | Опыт, доказывающий образование крахмала при фотосинтезе. |
| 6. | моделирование |  |
| 7. |  | Выработка условного рефлекса - выделение слюны на вид лимона |
| 8. |  | Сезонные изменения в поведении перелетных птиц |
| 9. | биохимический | определение уровня гемоглобина в крови |
| 10. | микроскопия | Изучение особенностей фаз митоза на фиксированном препарате |
| 11 | генеалогический | Выявление характера наследования  признака путём составления родословной |
| 12 |  | Палеонтолог описывает кости скелета вымершего животного |

Вывод:

**Контрольная работа №1 по теме «Живые системы и их организация»**

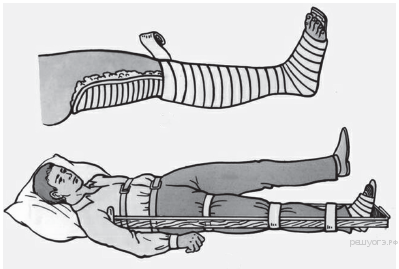
**Вариант 1**

**1. Какая наука изучает влияние загрязнений на окружающую среду?**

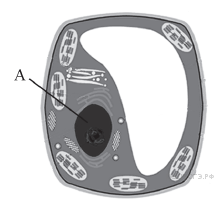
1. Анатомия
2. генетика
3. ботаника
4. экология

**2. Борьба за существование наиболее остро протекает между**

1. соснами в сосновом лесу
2. лисицей и волком
3. акулой и рыбами прилипалами
4. белым грибом и дубом

**3. При каком повреждении применяется изображённая на картинке первая помощь?**

1. растяжение
2. перелом
3. ушиб
4. вывих

**4.** На рисунке изображена растительная клетка. Какую функцию выполняет часть клетки, обозначенная буквой А?

1. производит питательные вещества
2. контролирует жизнедеятельность
3. запасает воду
4. поглощает энергию солнца

**5. Между позициями первого и второго столбцов приведённой ниже таблицы имеется определённая связь:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Целое** | **Часть** |
| Май­ский жук | Тра­хеи |
| Га­дю­ка обык­но­вен­ная | ... |

**Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?**

1. трахеи
2. жабры
3. лёгкие
4. кожа

**6. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси *x* отложена температура организма (в °С), 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**

1. медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего плавно опускается
2. на всём протяжении медленно растёт
3. плавно колеблется около средних показателей
4. резко снижается, достигая своего минимального показателя, после чего резко растёт

**7**. **Выберите в приведенном ниже списке три отличия растений от животных и запишите цифры, под которыми они указаны.**

1) наличие оформленных ядер в клетках организмов

2) множество одинаковых внешних органов

3) дыхание

4) малая подвижность

5) рост в течение всей жизни

6) гетеротрофный способ питания

**8. Установите соответствие между характеристикой размножения и его способом.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМНОЖЕНИЯ** |  | **СПОСОБ** |
| А) | Происходит с помощью органов, их частей и отдельных клеток | 1) | Бесполое |
| Б) | Осуществляется при участии гамет | 2) | Половое |
| В) | Новые организмы сохраняют большое сходство с материнским |  |  |
| Г) | Используется человеком для сохранения у потомства ценных исходных признаков |  |  |
| Д) | Новые организмы развиваются из зиготы |  |  |
| Е) | Потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

**9. Вставьте в текст «Системы органов» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.**

**СИСТЕМЫ ОРГАНОВ**

В организме человека выделяют различные системы органов, среди них — пищеварительная, дыхательная, кровеносная и др. Эндокринная система — это система жёлез \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А) секреции. Они выделяют в кровь особые химические вещества — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б). Так, адреналин вырабатывается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В). Благодаря другой системе органов, иммунной, в организме человека создаётся иммунитет. К органам иммунной системы относят костный мозг, вилочковую железу, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г) и др.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) внешняя | 2) внутренняя | 3) фермент | 4) гормон |
| 5) антитело | 6) селезёнка | 7) надпочечник | 8) поджелудочная железа |

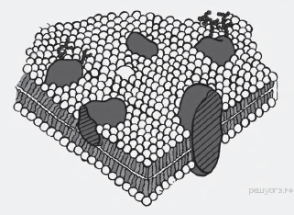
**Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Контрольная работа №1 по теме «Живые системы и их организация»**

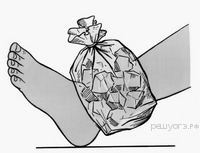
**Вариант 2**

**1. Какая наука классифицирует организмы на основе их родства?**

1. Экология
2. Систематика
3. Морфология
4. Палеонтология

**2.Ярусное расположение растений в лесу служит приспособлением к**

1. перекрестному опылению
2. защите от ветра
3. использованию энергии света
4. уменьшению испарения воды

**3. В каком слу­чае используется сред­ство первой помощи, изображённое на рисунке?**

1. плоскостопие
2. радикулит
3. вывих
4. сколиоз

**4.Каким свойством обладает фрагмент клеточной структуры, показанный на рисунке?**

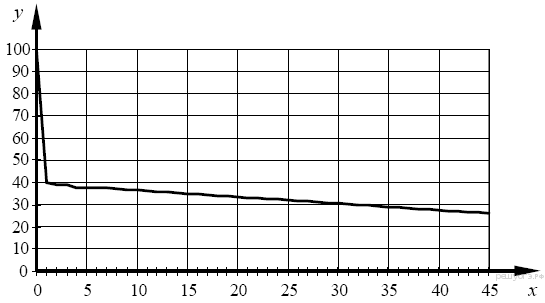
1. способностью синтезировать АТФ
2. постоянством формы
3. способностью синтезировать белок
4. избирательной проницаемостью

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Объ­ект** | **Функ­ция** |
| АТФ | ... |
| Ге­мо­гло­бин | Транс­порт газа |

**Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?**

1. клеточный иммунитет
2. хранение информации
3. размножение
4. накопление энергии

**6.Изучите график зависимости объёма запомненной информации (в %) от времени (по оси *x* отложено время (в часах), а по оси *y* — количество запомненной информации (в %)).**

**Через сколько часов объём запомненной информации составит 30%**

1. 20 ч.
2. 25 ч.
3. 30 ч.
4. 35 ч

**7.Выберите три верных ответа из шести**

**Биологическое значение мейоза заключается в**

1. предотвращении удвоения числа хромосом в новом поколении
2. образовании мужских и женских гамет
3. образовании соматических клеток
4. создании возможностей возникновения новых генных комбинаций
5. увеличении числа клеток в организме
6. кратном увеличении набора хромосом

**8.Установите соответствие между примером и типом размножения, который он иллюстрирует. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИМЕР** | **ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ** |
| A) почкование дрожжей | 1) бесполое |
| Б) образование спор у папоротника | 2) половое |
| В) выращивание традесканции из черенков |  |
| Г) образование деток у лука |  |
| Д) образование плодов и семян у вишни |  |
| Е) появление отпрысков у сливы |  |

**Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

**9.Вставьте в текст «Отличие рас­ти­тель­ной клетки от животной» про­пу­щен­ные термины из пред­ло­жен­но­го перечня, ис­поль­зуя для этого циф­ро­вые обозначения. За­пи­ши­те в текст цифры вы­бран­ных ответов, а затем по­лу­чив­шу­ю­ся последовательность цифр (по тексту) впи­ши­те в приведённую ниже таблицу.**

**ОТЛИЧИЕ РАС­ТИ­ТЕЛЬ­НОЙ КЛЕТКИ ОТ ЖИВОТНОЙ**

Растительная клетка, в от­ли­чие от животной, имеет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А), ко­то­рые у ста­рых клеток \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Б) и вы­тес­ня­ют ядро клет­ки из цен­тра к её оболочке. В кле­точ­ном соке могут на­хо­дить­ся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В), ко­то­рые придают ей синюю, фиолетовую, ма­ли­но­вую окраску и др. Обо­лоч­ка растительной клет­ки преимущественно со­сто­ит из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) хлоропласт | 2) вакуоль | 3) пигмент | 4) митохондрия |
| 5) сливаются | 6) распадаются | 7) целлюлоза | 8) глюкоза |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Контрольная работа№2 по теме «Клетка как целостная живая система»**

**Вариант 1.**

**Выберите ОДИН верный ответ.**

1. К неорганическим веществам клетки относятся

1) жиры             2) белки 3) нуклеиновые кислоты     4) вода

2. Глюкоза является мономером:

1) гемоглобина        2)глицерина  3) гликогена      4) 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)  запасающую

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. 1) аппарата Гольджи 2. 3)лизосом | 1. 2)эндоплазматической сети 2. 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) состоят из остатков молекул глицерина и жирных кислот 1) липиды

Б) состоят из остатков молекул аминокислот 2) белки

В) защищают организм от переохлаждения

Г) защищают организм от чужеродных веществ

Д) обладают ренатурацией

Е) выполняют запасающую функцию

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

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

A)        Имеет двумембранную оболочку с порами

Б)        Отвечает за синтез АТФ

B)        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?***

A)        наличием наружной мембраны Б) отсутствием ядра

B)        отсутствием цитоплазмы Г) наличием плотной оболочки

Д) отсутствием митохондрий Е) содержанием органических веществ

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

**Контрольная работа№2 по теме «Клетка как целостная живая система»**

**Вариант 2.**

**Выберите ОДИН верный ответ.**

1. К органическим веществам клетки растений относится

1) вода                 2) крахмал 3) хлорид кальция     4) поваренная соль

2. Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:

1)02иН2О              2) С02 и Н2 3)С02иН20 4) С02 и Н2С03

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?***

A)   откладываются в запас Б) служат источником энергии

B)  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?

**Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация) по биологии, 10 класс.**

**1 вариант.**

**Часть А. Выберите один правильный ответ.**

1. Какие химические элементы называются макроэлементами?

А. кислород В. азот

Б. водород Г. все ответы верны

1. Какое из представленных веществ относится к моносахаридам?

А. крахмал В. хитин

Б. глюкоза Г. сахароза

1. Какая функция НЕ относится к функциям углеводов?

А. запасающая В. защитная

Б. строительная Г. регуляторная

1. Что собой представляет третичная структура белка?

А. полипептидная цепь В. глобула

Б. спирально закрученная цепь Г. комплекс глобул

1. Какое строение имеет нуклеотид молекулы РНК:

А. глюкоза, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты

Б. рибоза, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты

В. дезоксирибоза, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты

Г. рибоза, азотистое основание.

1. Какое азотистое основание не входит в состав молекулы ДНК:

А. аденин В. цитозин

Б. гуанин Г. урацил

1. Процесс поглощения растворенных веществ клеточной стенкой называется:

А. фотосинтез В. фагоцитоз

Б. пиноцитоз Г. хемосинтез

1. Какая часть клетки осуществляет транспорт веществ по клетке:

А. комплекс Гольджи В. рибосомы

Б. ЭПС Г. митохондрии

1. Как называются клетки, не имеющие оформленного ядра?

А. прокариоты В. анаэробы

Б. эукариоты Г. аэробы

1. Какой участок одной из цепочек ДНК будет комплементарен другой цепочке ДНК – ТАТЦЦГТАГГТ:

А. ТТАГГТТЦЦАТ В. АТТГГТАТЦЦА

Б. АТАГГЦАТЦЦА Г. ЦТАГГЦАТЦЦА

1. Как называется молекула РНК, которая отвечает за транскрипцию информации с молекулы ДНК:

А. Т-РНК В. Р-РНК

Б. И-РНК

1. Чем отличаются клетки грибов от клеток растений?

А. толстая клеточная стенка В. наличие вакуолей

Б. запасает гликоген Г. наличие ядра

1. Какой вид размножения характерен для размножения дрожжей:

А. вегетативное В. почкование

Б. половое Г. спорообразование

1. Какой вид оплодотворения характерен для растений?

А. наружное В. двойное

Б. внутреннее

1. На каком этапе энергетического обмена образуется молочная кислота?

А. подготовительный В. спиртовое брожение

Б. гликолиз Г. клеточное дыхание

1. Каким способом питаются растения:

А. гетеротрофы В. паразиты

Б. автотрофы Г. сапрофиты

1. При какой фазе митоза хромосомы расходятся к полюсам клетки?

А. интерфаза В. метафаза

Б. анафаза Г. телофаза

1. В результате дробления зиготы:

а. увеличивается размер зародыша в. происходит дифференциация клеток

б. увеличивается числа клеток г. происходит перемещение клеток

1. Наружный слой клеток гаструлы называется

а. эктодерма в. мезодерма

б. энтодерма г. бластула

1. Наружное оплодотворение характерно для:

а. прыткой ящерицы в. прудовой лягушки

б. белой куропатки г. обыкновенного ежа

**Часть В.**

1. **Выберите три правильных ответа из шести. В процессе овогенеза:**

а. образуются яйцеклетки

б. образуются четыре зрелые половые клетки из одной

в. образуются сперматозоиды

г. образуется одна зрелая гамета

д. число хромосом уменьшается вдвое

е. образуются клетки с диплоидным набором хромосом

1. **Установите соответствие между законами Г. Менделя и их характеристиками.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Закон** |  | **Характеристика** |
| 1. | I закон Менделя | А. | Скрещивание гомозигот |
| 2. | II закон Менделя | Б. | Скрещивание гетерозигот |
|  |  | В. | Родительские формы – чистые линии |
|  |  | Г. | Родительские формы взяты из F1 |
|  |  | Д. | В F1100% гетерозигот |
|  |  | Е. | Расщепление по фенотипу 3:1 |

**Часть С.**

1. **Какие преимущества дало животным появление в ходе эволюции внутреннего оплодотворения? Приведите примеры.**
2. **Какие типы постэмбрионального развития существуют? Какие преимущества имеет каждый из них?**

**3.Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки. Объясните их.**

1. Углеводы представляют собой соединения углерода и водорода.
2. Различают три основных класса углеводов – моносахариды, дисахариды и полисахариды.
3. Наиболее распространенные моносахариды – сахароза и лактоза
4. Они растворимы в воде и обладают сладким вкусом
5. При расщеплении 1 г глюкозы выделяется 35,2 кДж энергии.

**Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация) по биологии, 10 класс.**

**2 вариант.**

**Часть А. Выберите один правильный ответ.**

1. Какой из перечисленных элементов относится к микроэлементам?

А. кислород В. азот

Б. водород Г. цинк

1. Какие из представленных веществ является гидрофобным?

А. сахар В. жир

Б. спирт Г. аминокислоты

1. Какие из веществ относятся к олигосахаридам?

А. крахмал В. фруктоза

Б. глюкоза Г. сахароза

1. Какие функции выполняют в организме липиды?

А. энергетическая В. защитная

Б. запасающая Г. все ответы верны

1. Какое строение имеет первичная структура белка?

А. полипептидная цепь В. глобула

Б. спирально закрученная цепь Г. комплекс глобул

1. Какое строение имеет нуклеотид молекулы ДНК:

А. глюкоза, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты

Б. рибоза, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты

В. дезоксирибоза, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты

Г. рибоза, азотистое основание, урацил

1. Какое азотистое основание не входит в состав молекулы РНК:

А. аденин В. цитозин

Б. гуанин Г. тимин

1. Какие из витаминов относятся к жирорастворимым?

А. витамины А и В В. витамины А и Д

Б. витамины А и С Г. витамины В и С

1. Какое заболевание вызывается вирусами:

А. дизентерия В. грипп

Б. ангина Г. туберкулез

1. Какая часть клетки обеспечивает её энергией:

А. ядро В. митохондрии

Б. комплекс Гольджи Г. рибосомы

1. Процесс поглощения твердых веществ клеточной стенкой называется:

А. фотосинтез В. фагоцитоз

Б. пиноцитоз Г. хемосинтез

1. Дан фрагмент молекулы ДНК А-Т-Г-Г-Ц-Ц-Т-А-Т-А. Используя принцип комплементарности, определите вторую цепочку ДНК.

А. А-Т-Ц-Ц-А-Т-А-Т-Т-Т В. Т-А-Ц-Г-Ц-Г-А-Т-А-Т

Б. Т-А-Ц-Ц-Г-Г-А-Т-А-Т Г. Г-А-Ц-Ц-Г-Г-А-Т-А-Т

1. Чем отличается клетка прокариот от клетки эукариот?

А. наличием ядра В. отсутствие ядра

Б. клеточная стенка Г. рибосомы

1. На какой стадии энергетического обмена происходит образование воды, углекислого газа и 36 молекул АТФ?

А. подготовительный В. спиртовое брожение

Б. гликолиз Г. клеточное дыхание

1. Каким способом питаются грибы:

А. гетеротрофы В. голозои

Б. автотрофы Г. сапрофиты

1. При какой фазе митоза происходит удвоение молекул ДНК?

А. интерфаза В. метафаза

Б. анафаза Г. телофаза

17. Индивидуальное развитие организма – это:

а. филогенез в. онтогенез

б. гаметогенез г. овогенез

18. Формирование гаструлы связано с:

а. активным ростом клеток в. впячиванием зародыша

б. дроблением г. образованием тканей и органов

19. Кроссинговер – это:

а. обмен участками гомологичных хромосом в. независимое расхождение хромосом

б. слипание гомологичных хромосом г. разновидность митоза

20. При благоприятных условиях бесполое размножение происходит у:

а. прыткой ящерицы в. пресноводной гидры

б. кукушки г. прудовой лягушки

**Часть В.**

1. **Выберите три правильных ответа из шести. В отличие от митоза при мейозе:**

а. происходит кроссинговер

б. удваивается ДНК

в. образуется гаплоидные клетки

г. получаются клетки идентичные материнской

д. из одной материнской клетки образуются четыре дочерних

е. происходит разрушение ядерной оболочки в профазе

1. **Установите соответствие между законами Г. Менделя и их характеристиками.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Закон** |  | **Характеристика** |
| 1. | II закон Менделя | А. | Моногибридное скрещивание |
| 2. | III закон Менделя | Б. | Дигибридное скрещивание |
|  |  | В. | Закон расщепления признаков |
|  |  | Г. | Расщепление по фенотипу 9:3:3:1 |
|  |  | Д. | Расщепление по фенотипу 3:1 |
|  |  | Е. | Закон независимого распределения признаков |

**Часть С.**

1. **Сравните митоз и мейоз. Назовите черты сходства и различия в этих процессах.**
2. **Перечислите основные причины разнообразия потомства при половом размножении.**

**3.Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки. Объясните их.**

1. Нуклеиновые кислоты, как и белки, являются биополимерами.

2. В клетках содержатся нуклеиновые кислоты двух видов – ДНК и АТФ.

3. Мономерами нуклеиновых кислот служат аминокислоты.

4. В состав ДНК входит четыре азотистых основания: аденин, лизин, тимин, цитозин.

5. ДНК обеспечивает хранение наследственной информации и её передачу от материнской клетки к дочерней.

6. В середине двадцатого столетия было установлено, что молекула ДНК состоит из двух спирально закрученных цепей.

11 класс

**Лабораторная работа №1**

**Тема: «Сравнение видов по морфологическому критерию»**

**Цель:** изучить критерии вида, конкретизировать знания о виде на основе изучения признаков морфологического критерия.

**Материалы:** фотографии растений разных видов одного рода.

**Ход работы**

1. Рассмотрите растения двух видов одного рода.

**Клевер луговой Клевер ползучий**

1. Заполните таблицу (используя предложенные рисунки и дополнительную информацию)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Признак для сравнения*** | ***Вид \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** | ***Вид \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |
| 1. Стебель:  - прямостоячий, вьющийся, лазающий, ползучий |  |  |
| 2. Тип корневой системы: стержневая или мочковатая |  |  |
| 3. Лист:  - форма листовой пластинки (округлая, овальная, сердцевидная, игольчатая); – жилкование (сетчатое, дуговое, параллельное); – окраска;  - простой или сложный; – листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое) |  |  |
| 4. Цветок или соцветие |  |  |
| 5. Плод:  – сочный или сухой; одно или многосемянный; способ распространения; название плода (боб, коробочка) |  |  |

***Дайте ответы на вопросы***:

1. О чём свидетельствуют черты сходства и различия разных видов одного рода?
2. Можно ли на основании только морфологического критерия судить о видовой принадлежности данных растений?
3. Скрещиваются ли данные виды? Почему?

Вывод.

Лабораторная работа№2

«Описание приспособленности организма и ее относительного характера»

Цель: научится выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Оборудование: маршрутный лист с заданием и дополнительным материалом.

Ход работы.

Задание:

Прочитайте статью и заполните таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Название насекомого |  |
| Место обитания |  |
| Тип окраски |  |
| Биологическое значение |  |

Вывод:

Медведка обыкновенная.



Медведка - насекомое, относящееся к семейству сверчковых . Тело толстое, 5-6 см длиною, сверху серовато-бурое, снизу темно-желтое, густо покрыто очень короткими волосками, так, что кажется бархатистым. Передние ноги укороченные, толстые, предназначены для копания земли. Надкрылья укороченные, с помощью них самцы могут стрекотать (петь); крылья большие, очень тонкие, в покое веерообразно сложены. Медведка распространена по всей Европе за исключением крайнего Севера; В естественных условиях медведка селится на увлажненных, рыхлых, богатых органикой почвах. Особенно любит унавоженную землю. Часто встречается на огородах и в садах, где приносит большой вред, повреждая корневую систему многих культурных растений. Роют многочисленные, довольно поверхностные ходы. Днем медведки держатся под землей, а вечером с наступлением темноты выходят на поверхность земли, причем иногда летят на свет.Особенно нравится медведкам селиться на высоких и теплых компостных грядах, где они зимуют и где весной делают в земле свои гнезда и откладывает яйца. А чтобы обеспечить тепло для своего потомства, они уничтожают растения, затеняющие почву от солнечных лучей вблизи их гнезд. Они подгрызают корни и стебли растений, опустошают грядку так, что приходится дополнительно подсеивать семена или подсаживать рассаду.

**Лабораторная работа №3**

**«Морфологические особенности растений из разных мест обитания»**

Цель: Выяснить особенности строения растений, произрастающих в разных местах обитания

Оборудование: рабочий лист.

**Ход работы:**

**1.** Используя различные источники информации, сравнить различные группы растений разных мест обитания

**2.** Полученные данные занести в таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Экологическая группа | Места обитания | Приспособления | Примеры растений |
| 1. Суккуленты |  |  |  |
| 2. Склерофиты |  |  |  |
| 3. Псаммофиты |  |  |  |
| 4. Гигрофиты |  |  |  |
| 5. Гелиофиты |  |  |  |
| 6. Сциофиты |  |  |  |

Сделать вывод об относительном характере данных особенностей растений

**Лабораторная работа № 4.**

**«Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»**

Цель: выяснить, как влияет свет на рост и развитие черенков колеуса.

Оборудование: черенки колеуса, рабочий лист.

Ход работы.

Колуес, латинское название — Coleus, народное — «крапивка». Колеус — род многолетних вечнозеленых растений семейства губоцветных, объединяющий около 150 видов полукустарников и трав.

Колеус родом из тропической Африки и Азии. Это кустистое растение до 35 см высотой с четырехугольными сочными, почти прозрачными стеблями и бархатистыми листьями с окраской, богатой оттенками, и пильчатыми краями. У большинства форм листья похожи на крапивные. Главную привлекательность растения составляют листья, пестрые, с разнообразным сочетанием красного, желтого, зеленого, коричневого цветов, пятен и полос. Цветет колеус, вскидывая метелку с мелкими невзрачными цветками.

Главным условиям развития колеуса является свет. Чем ярче свет - тем крупнее и ярче листва, тем быстрее и пышнее растет колеус. Колеус хорошо растет при достаточном искусственном освещении, и прекрасно переносит прямые солнечные лучи при условии хорошего полива. Единственное, чего он не переносит - это нехватки света. Тогда листья теряют красные пигменты, окраска превращается в обычную “зеленую тоску”, а сами стебли вытягиваются.



Колеус

Ход работы:

1. Изучи ход опыта и проанализируй данные таблицы.

Стеблевые черенки колеуса высадили с такими данными:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Данные | Солнце | Тень | Лампа | Фито |
| Рост | 10 см | 13 см | 13 см | 9,8 см |
| Лист (самый большой) | 6 см | 10 см | 6 см | 6 см |
| Междоузлие (самое большое) | 3,6 см | 4см | 4см | 5см |
| Количество листьев | 5 | 10 | 9 | 8 |

Результат опыта.

За месяц три образца погибли:

Через 2 недели – растение без света под столом.

Через 3 недели – растение под фитолампой.

Через 25 дней – растение под обычной лампой.

Остался образец под естественным солнечным светом. Его параметры через 50 дней от начала опыта:

|  |  |
| --- | --- |
| Данные | Образец под солнцем |
| Рост | 13 см |
| Лист (самый большой) | 5 см |
| Междоузлие (самое большое) | 3,5 см |
| Количество листьев | 28 |

Вывод

**Практическая работа №1.**

**«Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»**

Цель: изучить причины, способы и виды образования окаменелостей.

Ход работы

1. Изучи теоретический материал

**Окаменелость** – кусочек истории, заключённый миллионы лет в камне: настоящий остаток животного или растения, след от них. Окаменелости создаёт природа, а люди собирают их в музеях или частных коллекциях.

**Фоссилии** (лат.fossilis-ископаемый) – ископаемые остатки (не останки!) организмов или следы их жизнедеятельности, относящиеся к прежним геологическим эпохам.

**Фоссилизация** – совокупность процессов преобразования погибших организмов в ископаемые (воздействие различных факторов среды и прохождение процессов диагенеза — физических и химических преобразований, при переходе осадка в породу, в которую они включены). Чтобы превратиться в окаменелость, организм должен обладать скелетом, раковиной или иными твердыми частями тела и вскоре после смерти быть захороненным, т.е. погрузиться в материал, который будет защищать его труп от разрушительного действия выветривания и эрозии. Мягкие части тела животных сохраняются редко, например, трупы мамонтов и шерстистых носорогов находят законсервированными в слое вечной мерзлоты в сибирской тундре, где они не разлагаются только благодаря постоянной низкой температуре.

**Виды следов древнейшей жизни**

**Отпечатки** лап и волочащихся частей тела животных (покровов насекомых, перьев и листьев). Некоторые мелкозернистые горные породы (например, литографический известняк из Баварии) сохранили даже отпечатки нежных структур (летательные перепонки птерозавров, щупальца древних кальмаров и медуз).

**Отливки.** В исключительных случаях ископаемые кости и раковины находят практически в неизмененном виде, обычно же они в той или иной степени разрушаются. После того, как организм занесён осадочным материалом, медленно просачивающаяся вода может растворить и вымыть часть его твердых тканей или даже труп в целом, оставив на их месте полость, напоминающую литейную форму. В дальнейшем какие-либо вещества могут, подобно гипсу, заполнить ее, образовав естественную отливку. Некоторые отливки весьма точно передают детали строения исходного организма.

**Окаменение.** Твердые части животных и растений обычно пористые, и грунтовые воды могут заполнить их поры солями кальция, железа или кремнеземом. Такие ископаемые остатки тяжелее и тверже оригиналов. В других случаях грунтовые воды могут растворить весь исходный материал твердых частей организма, оставив на его месте лишь отложенные в порах чужеродные минеральные вещества. Это замещение может быть очень точным и сопровождаться сохранением даже микроскопической структуры объекта.

**Причины образования окаменелостей**

**Высыхание**. При высыхании, которое чаще всего происходит в пустынном климате, хорошо сохраняются кожа, волосы, даже мышцы. Некоторые остатки сухопутных позвоночных были сохранены именно таким образом — при высушивании. Благодаря этому получены образцы окаменелых отпечатков кожи динозавров. В Монголии, в песчаниках позднего мела, найдены несколько полных скелетов динозавров, погибших во время песчаной бури.

**Замораживание** в условиях вечной мерзлоты сохраняет кровь и внутренние органы на десятки тысяч лет. Таким образом полностью сохранились тела мамонтов и других животных, обитавших в ледниковую эпоху (шерстистые носороги, лошади, росомахи, бизоны), найденные в Сибири и на Аляске. Иногда находят и остатки людей («ледяной человек» из Тироля).

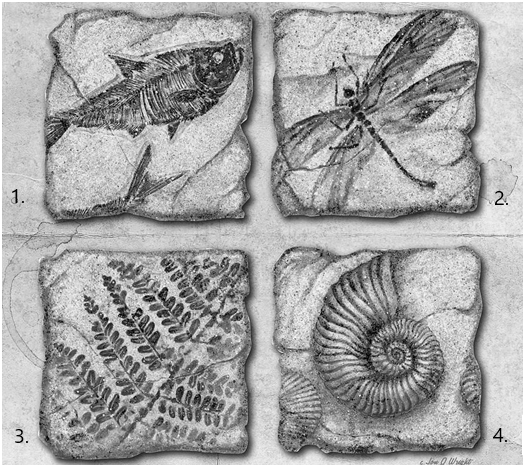
**Инклюз** (ископаемые останки организма в янтаре). Янтарь (смола, выделяемая похожими на сосны деревьями из группы араукарий (род вечнозелёных хвойных деревьев)) одна из самых известных естественных консервирующих сред. Смола способна убивать микроорганизмы, грибы, что предотвращает разложение организмов, попавших в нее. В геологии янтарь считается органической горной породой, поэтому захоронение в янтаре считается настоящим окаменением. Большую часть окаменелостей, сохранившихся в янтаре, составляют беспозвоночные, преимущественно насекомые, иногда находят мелких позвоночных (лягушек, ящериц).

**Работа бактерий.** Для естественной переработки органического вещества необходимы бактерии. Они в огромных количествах присутствуют почти во всех природных комплексах Земли – от океанских глубин до горячих источников, в толще полярного льда. Бактерии разлагают сложные органические вещества на простые жидкости и газы. Но в некоторых обстоятельствах, особенно при недостатке O2, бактерии замедляют химические реакции разложения и тем самым способствуют образованию окаменелостей.

**Анаэробные сохранения.** Анаэробная (бескислородная) среда – идеальная среда, в которой животные и микроорганизмы, потенциально способные причинить вред останкам, просто не выживут. Условия, при которых воздействие бактерий способствует образованию окаменелостей – это мелкозернистый ил на дне озер и морей: минералы (фосфат кальция, железистые пириты) покрывают мягкие органы тела (мышечные волокна, кожа, перья, кишечник, нежные ткани жабр) и в точности воспроизводят их форму.

**Захоронения.** Чтобы фрагменты организмов превратились в окаменелости, они должны быть погребены под слоем осадков. Обитатели моря чаще всего сохраняются в осадочных породах, накапливающихся на мелководном морском шельфе вокруг границ континентов. Суша подвержена выветриванию и эрозии, поэтому осадочные породы с хорошо сохранившимися окаменелостями находят там, где осадки скрыты от разрушения, например, на местах внутренних морей и озер, на склонах растущих горных хребтов, в образовавшихся под действием разломов желобах, таких, как рифтовые долины. В таких местах накапливается так много осадочных пород, что, несмотря на подъемы суши и эрозию, некоторые пласты с содержащимися в них окаменелостями сохраняются на своих местах.

1. Рассмотри представленные ниже фото форм сохранности ископаемых объектов и определи вид следа древнейшей жизни и причину его образования.



1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вывод.

**Практическая работа № 2.**

**«Подсчёт плотности популяций разных видов растений»**

Цель работы: ознакомление с простейшими методами подсчета плотности популяции на основе знаний о популяции и критериях вида.

Материал и оборудование: квадрат (деревянная рамка размером 100 x 100 см), рулетка или другой инструмент для определения площади.

Один квадрат - это всего лишь набор полей, на которых посажен определенный набор растений. При использовании метода квадратов очень важен учет квадрата в этом процессе измерения. Каждый из квадратов обладает определенной формой и размером. С точки зрения экологии метод квадратов является наиболее применимым и подходящим для измерения точной величины популяции любого растения.

Популяционная плотность характеризует заполнение особями растений популяционного поля. Плотность популяции выражается количеством особей или биомассой на единице пространства, например, количество деревьев на 1 га или количество водорослей планктона в 1 м3.

Для травянистых растений обычно используют размерность шт. /м2.

Популяционную плотность в надземных фитоценозах чаще всего определяют методом пробных площадок. Для деревьев размер отдельной пробной площадки должен составлять не менее 400 м2, для подсчета кустарников используют площадки в 100 м2, для травянистых растений в зависимости от размера особей площадки должны иметь размеры от 10 м2 до 0,1 м2.

Популяционную плотность вычисляют по формуле:

D = N/P,

где D - популяционная плотность;

N - число особей;

Р - площадь.

Ход работы

1) **Метод полного учета особей популяции** (применяется для подсчета крупных и хорошо заметных объектов).

1. Выберите два вида деревьев, растущих на участке вблизи школы. Подсчитайте число деревьев каждого вида.

2. Вычислите площадь участка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды деревьев | Количество деревьев | Площадь участка |
|  |  |  |
|  |  |  |

3. Подсчитайте плотность для каждого вида деревьев.

D 1 = N/P \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

D 2 = N/P\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2) Метод пробных площадок.**

1. Выберите произвольно 2 площадки (1м х 1м) в разных частях участка.

2. Определите видовой состав травянистых растений. Подсчитайте число растений одного вида на площадке.

3. Подсчитайте плотность растений одного вида на каждой площадке. Сравните плотность растений каждого вида на разных участках и соотнесите результаты с условиями обитания.

Вывод.

Контрольная работа №1 по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле».

Вариант 1

1. Кто из ученых считал, что движущей силой эволюции является стремление к совершенству и утверждал наследование благоприобретенных признаков?

А. Карл Линней

Б. Жан-Батист Ламарк

В. Чарльз Дарвин

Г. А.Н. Четвериков

2. Показывают сходство всех процессов жизнедеятельности, следующие доказательства:

А. Сравнительно-анатомические

Б. Эмбриологические

В. Палеонтологические

Г. Физиологические

3. К какой группе доказательств эволюции органического мира относится сходство зародышей пресмыкающихся и птиц?

А. Сравнительно-анатомическим

Б. Эмбриологическим

В. Палеонтологическим

Г. Биогеографическим

4. Укажите правильную схему классификации животных:

А. Вид, род, семейство, отряд, класс, тип

Б. Вид, род, семейство, порядок, класс, тип

В. Вид, род, семейство, порядок, класс, отдел

Г. Вид, род, отряд, семейство, класс, тип

5. Эволюцией называется:

А) индивидуальное развитие организмов;

Б) изменение особей;

В) историческое необратимое развитие органического мира;

Г) изменение в жизни растений и животных.

6. Сходство зародышевого развития многих организмов относится к доказательствам эволюции органического мира:

А) сравнительно-анатомическим;

Б) эмбриологическим;

В) палеонтологическим;

Г) историческим.

7. Прямыми доказательствами исторического развития органического мира являются:

А) палеонтологические;

Б) сравнительно-анатомические; В) эмбриологические;

Г) непосредственные наблюдения эволюционного процесса.

8. На основании анатомических и физиологических исследований расположил животных в порядке усложнения:

А. Гиппократ

Б. Аристотель

В. Ламарк

Г. Линней

9. Труд К. Линнея:

А. Философия зоологии

Б. Система природы

В. Эволюционная теория

Г. Естественная природа.

10. Классифицировал растения по количеству тычинок и пестиков в цветке:

А. Гиппократ

Б. Аристотель

В. Ламарк

Г. Линней

11. Социально- экономические предпосылки возникновение теории Дарвина:

А. Развитие капитализма в Англии.

Б. Закон зародышевого сходства позвоночных животных.

В. Живая и неживая природа состоит из одинаковых химических элементов.

Г. Появления клеточной теории.

12. Решающий фактор эволюции, при котором происходит выживание наиболее приспособленных особей:

А. Искусственный фактор.

Б. Естественный фактор.

В. Наследственная изменчивость.

Г. Внутреннее стремление организмов.

13. Бинарная номенклатура:

А. Классификация по количеству и строению тычинок:

Б. Двойное латинское название.

В. От простых к более сложных.

Г. Классификация по строению дыхательной и кровеносной системы.

Контрольная работа №1 по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле».

Вариант 2

1. Кто является автором первого эволюционного учения?

А. Карл Линней

Б. Жан-Батист Ламарк

В.Чарльз Дарвин

Г. А.Н. Четвериков

2. К какой группе доказательств эволюции органического мира относятся филогенетические ряды?

А. Сравнительно-анатомическим

Б. Эмбриологическим

В. Палеонтологическим

Г. Биогеографическим

3. Укажите правильную схему классификации растений:

А. Вид, род, семейство, отряд, класс, тип

Б. Вид, род, семейство, порядок, класс, тип

В. Вид, род, семейство, порядок, класс, отдел

Г. Вид, род, отряд, семейство, класс, тип

4. Естественно - научные предпосылки возникновения теории Дарвина:

А. Интенсивный рост городов

Б. Развитие капитализма в Англии

В. Появление новых пород животных и сортов растений

Г. Шванн и Шлейден определили сходства строения клеток животных и растений.

5. Показывают сходство всех процессов жизнедеятельности, следующие доказательства:

А. Сравнительно-анатомические

Б. Эмбриологические

В. Палеонтологические

Г. Физиологические

6. Разделил животных на позвоночных и беспозвоночных:

А. Дарвин

Б. Линней

В. Ламарк

Г. Бэр

7. Труд Ж. Ламарка:

А. Система природы

Б. Философия зоологии

В. Происхождение видов путем естественного отбора

Г. Происхождение человека и половой отбор

8. Движущие силы эволюции по теории Ч. Дарвина:

А. Внутреннее стремление организма к совершенствованию, активное влияние окружающей среды

Б. Борьба за существование, естественный отбор

В. Наследственная изменчивость, влияние окружающей среды

Г. Искусственный отбор, наследственная изменчивость

9. Наука, изучающая ископаемые остатки вымерших организмов:

А. Эмбриология

Б. Палеонтология.

В. Анатомия

Г. Физиология.

10. Совокупность генов в организме называется:

А. Генетика

Б. Популяция

В. Вид.

Г. Геном.

11. К какой группе доказательств эволюции органического мира относятся филогенетические ряды?

А. Сравнительно-анатомическим

Б. Эмбриологическим

В. Палеонтологическим

Г. Биогеографическим

12. Морфологический критерий вида - это:

А. область распространения

Б. особенности процессов жизнедеятельности

В. особенности внешнего и внутреннего строения

Г. определенный набор хромосом и генов

13. Ареал распространения крота обыкновенного относится к критерию вида:

А. морфологическому

Б. географическому

В. физиологическому

Г. Генетическому

Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация) по биологии , 11 класс

Вариант - 1

ЧАСТЬ А. Задания с выбором одного верного ответа.

1. Изучением передачи наследственных признаков организма занимаются:

А) Ботаника.

Б) зоология.

В) генетика.

Г) экология.

2. К органоидам клетки относятся:

А) гормоны

Б) ферменты

В) витамины

Г) лизосомы

3. Образование новых видов в природе происходит в результате:

А) Регулярных сезонных изменений в природе.

Б) Возрастных физиологических изменений особей.

В) Природоохранной деятельности человека.

Г) Взаимодействующих движущих сил (факторов) эволюции.

4. Кого из перечисленных ученых считают создателем эволюционного учения?

А) И.И. Мечникова.

Б) Луи Пастера.

В) Н.И. Вавилова.

Г) Ч. Дарвина.

5. Какое изменение не относят к ароморфозу:

А) Живорождение у млекопитающих

Б) Прогрессивное развитие головного мозга у приматов

В) Превращение конечностей китов в ласты

Г) Постоянная температура тела у птиц и млекопитающих.

6. Органические вещества при фотосинтезе образуются из:

А) Белков и углеводов.

Б) Кислорода и углекислого газа.

В) Углекислого газа и воды.

Г) Кислорода и водорода.

7. Какой органоид клетки по своей функции можно сравнить с кровеносной системой позвоночных животных?

А) Клеточную мембрану.

Б) Эндоплазматическую сеть.

В) Вакуоль.

Г) Рибосому

8. Организмы, способные сами синтезировать органические вещества из неорганических, называются:

А) Анаэробами.

Б) Автотрофами.

В) Аэробами.

Г) Гетеротрофами.

9. К освобождению энергии в организме приводит:

А) Образование органических веществ

Б) Диффузия веществ через мембраны клеток

В) Окисление органических веществ в клетках тела

Г) Разложения оксигемоглобина до кислорода и гемоглобина

10. При моногибридном скрещивании рецессивный признак проявится в фенотипе у потомков второго поколения:

А) 75%

Б) 10%

В) 25% Г) 50%

ЧАСТЬ B. Задания с выбором нескольких верных ответов.

В1. Вставь­те в текст «Генетика пола» про­пу­щен­ные тер­ми­ны из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня, ис­поль­зуя для этого циф­ро­вые обо­зна­че­ния. За­пи­ши­те в текст цифры вы­бран­ных от­ве­тов, а затем по­лу­чив­шу­ю­ся по­сле­до­ва­тель­ность цифр (по тек­сту) впи­ши­те в при­ведённую ниже таб­ли­цу.

ГЕНЕТИКА ПОЛА.

Пол у животных чаще всего определяется в момент \_\_\_\_\_(А). Важнейшая роль в этом принадлежит хромосомному набору \_\_\_\_\_\_(Б). В ней содержатся гомологичные парные \_\_\_\_\_(В), одинаковые по форме, размеру и набору \_\_\_\_\_\_ (Г) в каждой.

ПЕ­РЕ­ЧЕНЬ ТЕР­МИ­НОВ:

1. Ген 2) оплодотворение 3) хромосома 4) зигота

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

В2.Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых они характерны.

А) Использование энергии солнечного света для синтеза АТФ

Б) Использование энергии, заключенной в пище, для синтеза АТФ

В) Использование только готовых органических веществ

Г) Синтез органических веществ из неорганических

Д) Выделение кислорода в процессе обмена веществ

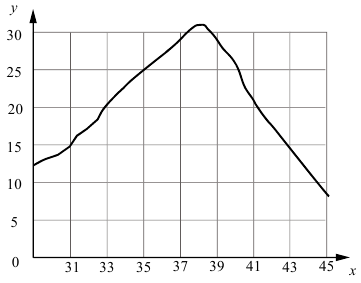
Е) Грибы

1) Автотрофы

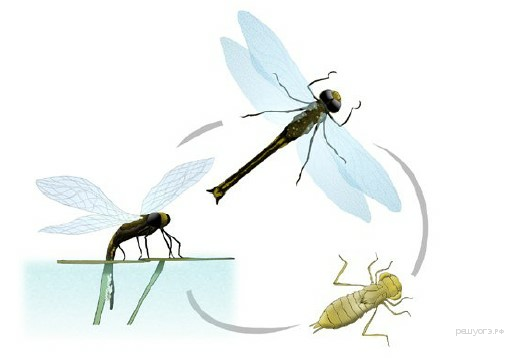
2) Гетеротрофы

В3. Рас­по­ло­жи­те в пра­виль­ном по­ряд­ке си­сте­ма­ти­че­ские груп­пы жи­вот­ных, на­чи­ная с наи­боль­шей. В от­ве­те за­пи­ши­те со­от­вет­ству­ю­щую по­сле­до­ва­тель­ность цифр.

1. Мле­ко­пи­та­ю­щие
2. Куньи
3. Лес­ная ку­ни­ца
4. Хор­до­вые
5. Хищ­ные

В4. Изучите график зависимости скорости одной из ферментативных реакций в холоднокровном организме от температуры (по оси х отложена температура организма (в °С), а по оси у - относительная скорость химической реакции (в уел. ед.)).  
  
Какие два из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость в указанном диапазоне температур?  
Скорость ферментативной реакции в холоднокровном организме  
1. С повышением его температуры резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего возрастает;  
2. С повышением его температуры непрерывно медленно растёт;  
3. Имеет минимальное значение в интервале 20-25 уел. ед.;  
4. Повышением его температуры растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается;  
5. Достигает максимума при его температуре в пределах 37-39 °С.

В5. На рисунке изображены стрекозы в разный период онтогенеза.



Какое свойство живых систем иллюстрируют природные явления, происходящие с насекомыми?

С1. Используя содержание текста «Конкуренция, кооперация и симбиоз» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

1. Почему межвидовая конкуренция чаще всего имеет более мягкий характер, чем внутривидовая?

2. Чем характер контактов между партнёрами в кооперации отличается от контактов в симбиозе?

3. Какое влияние на деревья оказывает их сожительство с шляпочными грибами?

КОНКУРЕНЦИЯ, КООПЕРАЦИЯ И СИМБИОЗ

Между организмами разных видов, составляющими тот или иной биоценоз, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие, более тонкие взаимоотношения.

Одной из форм взаимовредных биотических взаимоотношений между организмами является конкуренция. Она возникает между особями одного или разных видов вследствие ограниченности ресурсов среды. Учёные различают межвидовую и внутривидовую конкуренцию.

Межвидовая конкуренция происходит в том случае, когда разные виды организмов обитают на одной территории и имеют похожие потребности в ресурсах среды. Это приводит к постепенному вытеснению одного вида организмов другим, имеющим преимущества в использовании ресурсов. Например, два вида тараканов — рыжий и чёрный — конкурируют друг с другом за место обитания — жилище человека. Это ведёт к постепенному вытеснению чёрного таракана рыжим, так как у последнего более короткий жизненный цикл, он быстрее размножается и лучше использует ресурсы.

Внутривидовая конкуренция имеет более острый характер, чем межвидовая, так как у особей одного вида потребности в ресурсах всегда одинаковы. В результате такой конкуренции особи ослабляют друг друга, что ведёт к гибели менее приспособленных, то есть к естественному отбору. Внутривидовая конкуренция, возникающая между особями одного вида за одинаковые ресурсы среды, отрицательно сказывается на них. Например, берёзы в одном лесу конкурируют друг с другом за свет, влагу и минеральные вещества почвы, что приводит к их взаимному угнетению и самоизреживанию.

Среди биотических отношений между организмами в природных сообществах встречается взаимовыгодное сожительство. Оно построено, как правило, на пищевых и пространственных связях, когда два или более видов организмов совместно используют для своей жизнедеятельности различные ресурсы среды. Степень взаимовыгодного сожительства между организмами бывает различной — от врéменных контактов (кооперация) до такого состояния, когда присутствие партнёра становится обязательным условием жизни каждого из них (симбиоз).

Кооперация наблюдается между раком-отшельником и актинией, прикрепившейся к его убежищу — раковине, оставшейся от моллюска. Рак переносит актинию и подкармливает её остатками пищи, а она защищает его стрекательными клетками, которыми вооружены её щупальца.

Пример симбиоза — взаимоотношения между деревьями леса и шляпочными грибами: подберёзовиками, белыми и др. Шляпочные грибы оплетают нитями грибницы корни деревьев и благодаря образующейся при этом микоризе получают из растений органические вещества. Микориза усиливает способность корневых систем у деревьев к всасыванию воды из почвы. Кроме того, деревья получают при помощи микоризы от шляпочных грибов необходимые минеральные вещества.

Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация) по биологии, 11 класс

Вариант – 2

ЧАСТЬ А. Задания с выбором одного верного ответа.

А1. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки:

А) Гистология.

Б) Эмбриология.

В) Экология.

Г) Цитология.

А2. Способность организма приобретать новые свойства и признаки:

А) наследственность

Б) изменчивость

В) приспособленность

А3. Покровительственная окраска заключается в том, что:

А) Окраска животных яркая и сочетается с их ядовитостью или неприятным запахом

Б) Окраска животного сливается с окраской окружающего фона

В) Тело покрыто пятнами неправильной формы и полосами

Г) Спинная сторона тела окрашена темнее брюшной.

А4. Основная заслуга Ч. Дарвина заключается в том, что он:

А) Объяснил происхождения жизни.

Б) Создал систему природы.

В) Усовершенствовал методы селекции.

Г) Объяснил причины приспособленности организмов.

А5. Приспособление к специальным условиям среды, полезное в борьбе за существование, но не изменяющее уровня организации животных или растений называется:

А) Ароморфоз

Б) Морфологический регресс

В) Идиоадаптация

А6. Благодаря репликации ДНК осуществляется:

А) Регуляция биосинтеза белка.

Б) Копирование информации необходимой для синтеза.

В) Передача наследственной информации сложных веществ.

Г) Расщепление сложных органических молекул.

А7. Мономерами белков являются:

А) ДНК и рРНК

Б) моносахариды

В) аминокислоты

Г) нуклеотиды

А8. Сходство строения клеток автотрофных и гетеротрофных организмов состоит в наличии у них:

А) Хлоропластов

Б) Плазматической мембраны

В) Оболочки из клетчатки

Г) Вакуолей с клеточным соком.

А9. В результате мейоза образуются:

А) 2 диплоидные клетки

Б) 4 гаплоидные клетки

В) 2 гаплоидны клетки

Г) 4 диплоидные клетки

А10. К биотическим факторам воздействия среды на организм относится:

А) Загрязнение атмосферы промышленными выбросами

Б) Похолодание

В) Вытаптывание травы в парках

Г) Затенение растений нижнего яруса растениями верхнего яруса

В1.Вставьте в текст «Световая фаза фотосинтеза» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СВЕТОВАЯ ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА

В настоящее время установлено, что фотосинтез протекает в две фазы: световую и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А). В световую фазу благодаря солнечной энергии происходит возбуждение молекул \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б) и синтез молекул \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В). Одновременно с этой реакцией под действием света разлагается вода с выделением свободного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г). Этот процесс называется фотолиз.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) ДНК | 2) темновая | 3) кислород | 4) АТФ |
| 5) сумеречная | 6) гемоглобин | 7) хлорофилл | 8) углекислый газ |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

В2. Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами.

|  |
| --- |
| 1. Вещества окисляются 2. Вещества синтезируются 3. Энергия запасается в молекулах АТФ 4. Энергия расходуется 5. В процессе участвуют рибосомы 6. В процессе участвуют митохондрии |
| 1. Пластический обмен 2. Энергетический обмен |

В3. Расположите в правильной последовательности фазы митоза.

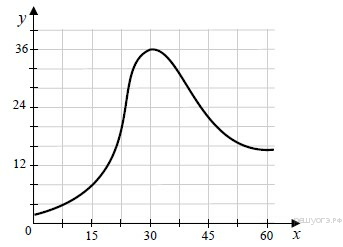
1) метафаза

2) телофаза

3) профаза

4) анафаза

В4. Изучите график зависимости скорости размножения организма от времени (по оси х отложено время (дни), а по оси у − число образовавшихся особей на 1 см3).



Какие два из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость в указанном интервале времени?

1. В момент времени 0 скорость размножения организмов также равна 0.

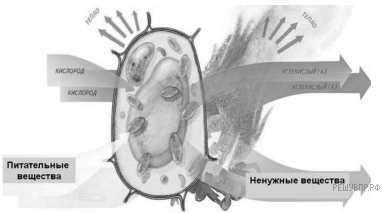
2. С 15 по 30 день скорость размножения организмов линейно возрастает.

3. Скорость размножения организмов достигает максимума на 30-й день наблюдений.

4. Скорость размножения организмов сначала плавно возрастает до максимума, а затем плавно снижается.

5. После 60-го дня наблюдения скорость размножения организмов снова начинает возрастать.

В5. На рисунке схематично изображена связь растительной клетки с окружающей средой.



Какое общее свойство живых систем иллюстрируют эти связи?

С1. Используя содержание текста «Возникновение приспособлений у животных и их относительный характер» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.

1. Что, по Ламарку, является причиной появления длинной шеи у жирафа?

2. Результаты какой человеческой деятельности подтвердили правильность взглядов Ч. Дарвина на действие естественного отбора?

3. В каком случае целесообразность белой окраски шерсти зайца-беляка будет относительной? Приведите пример.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ У ЖИВОТНЫХ И ИХ ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР

Биологи Ж.-Б. Ламарк и Ч. Дарвин по-разному объясняли причины возникновения новых видов. Первый полагал, что новые признаки у животных и растений появляются в результате их внутреннего стремления к образованию новых приспособлений. Оно заставляет организмы упражняться в достижении своих целей и, таким образом, приобретать новые свойства. Так, по мнению Ламарка, у жирафа, добывающего пищу на высоких деревьях, появилась длинная шея, у уток и гусей – плавательные перепонки на ногах, а у оленей, вынужденных бодаться, появились рога. Кроме того, учёный считал, что приобретённые организмом в результате упражнений признаки всегда полезны и они обязательно наследуются.

Ч. Дарвин, пытаясь выяснить механизмы эволюции, предположил, что причинами появления различий между особями одного вида являются наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. В результате изменчивости появляются новые признаки, некоторые из них наследуются. В природе между особями происходит борьба за пищу, воду, свет, территорию, полового партнёра. Если новые признаки оказываются полезными для особи в определённых условиях среды и помогают выжить и оставить потомство, то они сохраняются естественным отбором и закрепляются в поколениях в процессе размножения. Особи с вредными признаками «отсеиваются». В результате естественного отбора возникают особи, обладающие новыми приспособлениями к условиям окружающей среды. Свои предположения учёный подтвердил, наблюдая за работой селекционеров. Он обнаружил, что в процессе искусственного отбора человек скрещивает особей с определёнными, нужными селекционеру, признаками и получает разнообразные породы и сорта.

Все приспособления у организмов вырабатываются в конкретных условиях их среды обитания. Если условия среды меняются, приспособления могут утратить своё положительное значение; иными словами, они обладают относительной целесообразностью.

Существует множество доказательств относительной целесообразности приспособлений: так, защита организма от одних врагов оказывается неэффективной, полезный в одних условиях орган становится бесполезным в других. Приведём ещё один пример: мухоловка благодаря родительскому инстинкту выкармливает кукушонка, вылупившегося из яйца, подброшенного в гнездо кукушкой. Она тратит свои силы на «чужака», а не на своих птенцов, что способствует выживанию кукушек в природе.