

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



Рабочая программа учебного предмета

Биология

21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
Техник-геолог
Форма обучения
очная

Саратов
2026

Рабочая программа учебного предмета(базовый) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования") (далее ФГОС СОО), на основе федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования») (далее ФОП СОО) и Федеральной рабочей программы по предмету «Биология»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО СГУ имени Н.Г. Чернышевского геологический колледж СГУ

Разработчик: Обухов С.А. - преподаватель геологического колледжа СГУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	22
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА	25
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА	26
ПРИЛОЖЕНИЕ: ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	32

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СОО, ФОП СОО, специальности СПО 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Изучение учебного предмета «Биология» занимает важное место, так как обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, расширяет и обобщает знания о живой природе, ее отличительных признаках - уровневой организации и эволюции, создает 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 осуществлен с позиций культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие 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 учетом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о ее 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".

Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебный предмет «Биология» относится к обязательным учебным предметам общеобразовательного цикла учебного плана и изучается на базовом уровне.

Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения:

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 агробιοтехнологий;
- воспитание убежденности 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 приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем предмета	46
Объем учебных занятий	46
в том числе:	
лекции, уроки	36
Практические и лабораторные занятия	10
Промежуточная аттестация проводится в форме	дифференцированного зачета

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

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).

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.

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, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее 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.

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 аккумуляция 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 жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) - возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

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 оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез.

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 врожденные уродства.

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

Наследственность и изменчивость организмов.

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых 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.

Селекция организмов. Основы биотехнологии.

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

Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание - инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание - аутбридинг. Отдаленная гибридизация и ее успехи.

Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.

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

Эволюционная биология.

Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и ее 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, неопределенная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее 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.

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 ее периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

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

Кайнозойская эра и ее 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, объем 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.

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 ее регуляция.

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 озер 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.

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Изучение учебного предмета «Биология» направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов освоения, общих компетенций.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Биология» в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ФООП СОО 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:

Код	Результаты обучения
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (Л) в части:	
ГРАЖДАНСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л1	
Л 1.1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
Л 1.2	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
Л 1.5	готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;
Л 1.7	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
Л 1.15	способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;
Л 1.19	умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;
Л 1.20	готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;
ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л2	
Л 2.1	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
Л 2.2	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, внимание к их воплощению, а также достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

Л 2.3	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
Л 2.5	способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;
ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ Л3	
Л 3.1	осознание духовных ценностей русского народа;
Л 3.2	сформированность нравственного сознания, этического поведения;
Л 3.3	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
Л 3.4	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
Л 3.5	ответственное отношение к своим родителям, представителям старших поколений, осознание значения создания семьи на основе принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л4	
Л 4.1	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
Л 4.4	готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.
Л 4.12	понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценности
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л5	
Л 5.1	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;
Л 5.7	осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
Л 5.14	понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ Л6	
Л 6.1	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбия;
Л 6.2	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
Л 6.3	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать

	собственные жизненные планы;
Л 6.4	готовность и способность к образованию и самообразованию;
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л7	
Л 7.6	экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;
Л 7.8	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;
Л 7.9	повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
Л 7.10	осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
Л 7.11	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);
Л 7.12	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
ЦЕННОСТИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ Л8	
Л 8.1	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
Л 8.2	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
Л 8.3	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
Л 8.11	готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.
Л 8.13	понимание специфики биологии как науки, осознания ее 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;
Л 8.14	убежденность 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;
Л 8.15	заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;
Л 8.16	понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
Л 8.17	способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА Л9	
Л 9.1	развитие самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
Л 9.2	развитие саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
Л 9.3	развитие внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
Л 9.4	развитие эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
Л 9.5	развитие социальных навыков, включающих способность выстраивать конструктивные отношения с другими людьми, регулировать способ выражения своих суждений и эмоций с учетом позиций и мнений других участников общения.

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Биология» в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФОП.

Код	Результаты обучения
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПУУД	

БАЗОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ: ПУУД1	
ПУУД 1.1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
ПУУД 1.5	разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
ПУУД 1.6	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
ПУУД 1.7	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
ПУУД 1.8	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
ПУУД 1.13	определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
ПУУД 1.16	использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
ПУУД 1.20	использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;
ПУУД 1.21	применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;
ПУУД 1.28	строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
ПУУД 1.29	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу при изучении явлений и процессов, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
БАЗОВЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ: ПУУД2	
ПУУД 2.1	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
ПУУД 2.3	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;
ПУУД 2.4	формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ПУУД 2.5	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности
ПУУД 2.7	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
ПУУД 2.8	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт
ПУУД 2.9	осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
ПУУД 2.10	уметь переносить знания, об общественных объектах в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
ПУУД 2.11	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
ПУУД 2.12	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ: ПУУДЗ	
ПУУД 3.1	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 ее достоверность и непротиворечивость;
ПУУД 3.2	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);
ПУУД 3.10	формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;
ПУУД 3.11	приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;
ПУУД 3.16	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;
КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕДЕЙСТВИЯ: КУД	
ОБЩЕНИЕ: КУД1	
КУД 1.1	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);
КУД 1.2	распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;
КУД 1.3	владеть различными способами общения и взаимодействия в парной и групповой работе, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
КУД 1.4	развёрнуто и логично излагать в процессе анализа свою точку зрения с использованием языковых средств.
СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: КУД2	
КУД 2.1	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;
КУД 2.2	выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
КУД 2.3	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
КУД 2.4	оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
КУД 2.5	предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
КУД 2.6	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ РУД	
САМООРГАНИЗАЦИЯ: РУД1	
РУД 1.1	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
РУД 1.2	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
РУД 1.3	давать оценку новым ситуациям;
РУД 1.4	расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
РУД 1.5	делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

РУД 1.6	оценивать приобретенный опыт;
РУД 1.10	использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
РУД 1.11	выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
РУД 1.13	способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
САМОКОНТРОЛЬ: РУД2	
РУД 2.1	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
РУД 2.2	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
РУД 2.4	оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
РУД 2.6	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
ПРИНЯТИЕ СЕБЯ И ДРУГИХ ЛЮДЕЙ: РУД4	
РУД 4.1	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
РУД 4.2	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
РУД 4.3	признавать свое право и право других людей на ошибку;
РУД 4.4	развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты освоения программы по учебному предмету «Биология»:

код	Результаты обучения
Предметные результаты (П)	
П 1	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 ученых-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач
П 2	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, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера
П 3	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), (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (генетического равновесия Д. Харди и В. Вайнберга, 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
П 4	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)
П 5	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), 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
П 6	Умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни в целях 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
П 7	Умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование; составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов
П 8	Умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием
П 9	Умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.

П 10	Умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
П 11	Умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания)

Профессиональная часть программы

Рабочая программа учебного предмета «Биология» разработана в соответствии с выбранной квалификацией специалиста среднего звена: техник-геолог по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

В результате изучения учебного предмета «Биология» у обучающегося формируются общие компетенции.

Обучающийся, освоивший программу «Биология», должен обладать следующими общими компетенциями (далее – ОК):

Код	Наименование
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятия	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Биология как наука		
1	Тема 1.1 Биология как наука	2
2	Тема 1.2. Практическое занятие №1 по теме Использование различных методов при изучении биологии	2
Итого по разделу		4
Раздел 2. Живые системы и их организация		
3	Тема 2.1 Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии.	2
Итого по разделу		2
Раздел 3. Химический состав и строение клетки		
4	Тема 3.1 Клетка: сущность клеточной теории, типы и поверхностные структуры клеток.	2
5	Тема 3.2 Химический состав клетки	2
6	Тема 3.3 Лабораторная работа № 1 на темы «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)», «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».	
Итого по разделу		6
Раздел 4. Жизнедеятельность клетки		
7	Тема 4.1. Обмен веществ, или метаболизм. Клеточное дыхание	2
8	Тема 4.2. Материальные основы наследственности. ДНК и РНК. Свойства генетического кода.	2

	Синтез белков в клетке	
Итого по разделу		4
Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов		
9	Тема 5.1. Размножение живых организмов	2
10	Тема 5.2. Лабораторная работа № 2 на темы «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах», «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	2
Итого по разделу		4
Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов		
11	Тема 6.1. Генетика: предмет и задачи. История развития генетики.	2
12	Тема 6.2. Хромосомная теория наследственности. Внеядерная наследственность и изменчивость	2
13	Тема 6.3 Лабораторная работа № 3 на темы: «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах, анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах и изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	2
Итого по разделу		6
Раздел 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.		
14	Тема 7.1 Селекция организмов. Основы биотехнологии	2
Итого по разделу		2
Раздел 8. Эволюционная биология.		
15	Тема 8.1. Эволюционная биология. Эволюционная теория и ее место в биологии	2
16	Тема 8.2. Вид и видообразование	2

17	Тема 8.3 Лабораторная работа № 4 на темы «Сравнение видов по морфологическому критерию» и «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».	2
Итого по разделу		6
Раздел 9. Возникновение и развитие жизни на Земле.		
18	Тема 9.1 Развитие представлений о возникновении жизни. Этапы развития растительного и животного мира	2
19	Тема 9.2. Антропология как наука о человеке, его происхождении, развитии, существования в мире.	2
Итого по разделу		4
Раздел 10. Организмы и окружающая среда.		
20	Тема 10.1 Экология как наука об взаимное влияние живых организмов и окружающей их среды	2
21	Тема 10.2 Биотические взаимоотношения организмов. Свойства и структура популяции	2
Итого по разделу		4
Раздел 11. Сообщества и экологические системы.		
22	Тема 11.1 Надвидовые биологические системы	2
23	Тема 11.2 Биосфера — живая оболочка Земли	2
Итого по разделу		4
Общее количество часов по программе		46

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебного предмета «Биология» требует наличия учебного кабинета «Биология»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран
- учебные наглядные пособия в электронном виде

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:

Колесников, С. И. Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2026. — 287 с. — ISBN 978-5-406-15075-7. — URL: <https://book.ru> (дата обращения: 20.03.2026). — Текст : электронный. - ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Биология. : учебник / А. Г. Мустафин, А. В. Маталин, В. Б. Захаров [и др.] ; под ред. А. Г. Мустафина. — Москва : КноРус, 2025. — 727 с. — ISBN 978-5-406-14275-2. — URL: <https://book.ru> (дата обращения: 20.03.2026). — Текст : электронный. - ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Мамонтов, С. Г. Общая биология : учебник / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2025. — 323 с. — ISBN 978-5-406-14516-6. — URL: <https://book.ru> (дата обращения: 20.03.2026). — Текст : электронный. - ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

Кропова, Ю. Г. Биология клетки (с практикумом) : учебник / Ю. Г. Кропова, Л. В. Назаренко, ; под общ. ред. Ю. Г. Кроповой. — Москва : КноРус, 2026. — 283 с. — ISBN 978-5-406-15985-9. — URL: <https://book.ru> (дата обращения: 20.03.2026). — Текст : электронный. - ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Раздел\тема	Форма контроля	Осваиваемые результаты
Раздел 1. Биология как наука		
Тема 1.1 Биология как наука	Устный опрос № 1.	П 1, ПУУД 1.1, ПУУД 1.5, ПУУД 1.6, ПУУД 1.7, ПУУД 1.8, ПУУД 1.13, ПУУД 1.16, ПУУД 1.20, ПУУД 1.21, ПУУД 1.28, ПУУД 1.29, ПУУД 2.1, ПУУД 2.1; ПУУД 2.3; ПУУД 2.4; ПУУД 2.5; ПУУД 2.7; ПУУД 2.8; ПУУД 2.9; ПУУД 2.10; ПУУД 2.11; ПУУД 2.12 КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.1, Л 2.5, Л 6.1, Л 6.2, Л 6.3, Л 6.4, Л 7.12, Л 8.1, Л 8.2, Л 8.3, Л 8.11, Л 8.13, Л 8.14, Л 8.15, Л 8.16, Л 8.17, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 01
Тема 1.2. Практическое занятие №1 по теме Использование различных методов при изучении биологии	Практическая работа № 1	П 3, П 6, П 8, П9, ПУУД 1.16, ПУУД 2.1, ПУУД 2.11 ПУУД 2.12, Л 7.8, Л 8.16, Л 8.17, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 04
Раздел 2. Живые системы и их организация		
Тема 2.1 Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии	Устный опрос № 2.	П 2, П 3, П 5, ПУУД 1.1, ПУУД 1.5, ПУУД 1.6, ПУУД 1.7, ПУУД 1.8, ПУУД 1.13, ПУУД 1.16, ПУУД 1.20, ПУУД 1.21, ПУУД 1.28, ПУУД 1.29, ПУУД 2.1, ПУУД 2.1; ПУУД 2.3; ПУУД 2.4; ПУУД 2.5; ПУУД 2.7; ПУУД 2.8; ПУУД 2.9; ПУУД 2.10; ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5,

		РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.1, Л 7.9, Л 8.15, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Раздел 3. Химический состав и строение клетки		
Тема 3.1 Клетка сущность клеточной теории, типы и поверхностные структуры клеток	Устный опрос № 3;	П 1, П 2, П 5, ПУУД 1.1, ПУУД 1.5, ПУУД 1.6, ПУУД 1.7, ПУУД 1.8, ПУУД 1.13, ПУУД 1.16, ПУУД 1.20, ПУУД 1.21, ПУУД 1.28, ПУУД 1.29, РУД 2.6, Л 7.6, Л 8.17, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Тема 3.2 Химический состав клетки	Устный опрос № 4;	П 2, П 5, ПУУД 1.1, ПУУД 1.5, ПУУД 1.6, ПУУД 1.7, ПУУД 1.8, ПУУД 1.13, ПУУД 1.16, ПУУД 1.20, ПУУД 1.21, ПУУД 1.28, ПУУД 1.29, ПУУД 2.1, ПУУД 2.1; ПУУД 2.3; ПУУД 2.4; ПУУД 2.5; ПУУД 2.7; ПУУД 2.8; ПУУД 2.9; ПУУД 2.10; ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.1, Л 5.1, Л 5.7 Л 6.4, Л 8.14, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 01
Тема 3.3 Лабораторная работа № 1 на темы «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)», «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».	Лабораторная работа № 1	П 2, П 3, П 5, П 8, П 9, ПУУД 1.28, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 1.5, Л 6.3, Л 8.11, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 04
Раздел 4. Жизнедеятельность клетки		
Тема 4.1. Обмен веществ, или метаболизм. Клеточное дыхание	Устный опрос № 5; Биологические задачи №	П 1, П 11 ПУУД 1.1, ПУУД 1.5, ПУУД 1.6, ПУУД 1.7, ПУУД

	1	1.8, ПУУД 1.13, ПУУД 1.16, ПУУД 1.20, ПУУД 1.21, ПУУД 1.28, ПУУД 1.29, ПУУД 2.7, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 5.1, Л 5.7, Л 6.2, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5.
Тема 4.2. Материальные основы наследственности. ДНК и РНК. Свойства генетического кода. Синтез белков в клетке	Устный опрос № 6; Биологические задачи № 2	П 1, П 11, ПУУД 1.8, ПУУД 2.7, РУД 1.11, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 5.7, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5.
Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов		
Тема 5.1. Размножение живых организмов	Устный опрос № 7; Биологические задачи № 3	П 1, П 5, П 6, П 11, ПУУД 2.1, ПУУД 2.7, РУД 1.10, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 5.1, Л 5.7, Л 5.14, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Тема 5.2. Лабораторная работа № 2 на темы «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах», «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	Лабораторная работа № 2	П 2, П 3, П 5, П 8, П 9, П 11, РУД 1.6, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 1.5, Л 5.1, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 04
Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов		
Тема 6.1. Генетика: предмет и задачи. История развития генетики	Устный опрос № 8; Биологические задачи № 4	П 1, П 2, П 3, П 5, П 6, П 7, ПУУД 2.3, ПУУД 2.7, КУД 1.10, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 1.5, Л 3.3, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Тема 6.2. Хромосомная теория наследственности. Внеядерная наследственность и изменчивость	Биологические задачи № 5	П 2, П 3, П 5, П 6, П 4, П 8, П 7, П 9, ПУУД 2.4, ПУУД 2.7, КУД 1.3, РУД 1.2, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 1.5, Л 3.2, Л 8.11, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 02
Тема 6.3. Лабораторная работа № 3 на темы: «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах, анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах» «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и	Лабораторная работа № 3	П 3, П 5, П 7, П 8, ПУУД 2.5, ПУУД 2.7, РУД 1.5, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 1.5, Л 3.4, Л 8.17, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 04

вариационной кривой»		
Раздел 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.		
Тема 7.1 Селекция организмов. Основы биотехнологии	Устный опрос № 9; Реферат № 1 Презентация № 1	П 4, П 5, П 6, П 9, П 10, ПУУД 1.29, ПУУД 2.1, ПУУД 2.1; ПУУД 2.3; ПУУД 2.4; ПУУД 2.5; ПУУД 2.7; ПУУД 2.8; ПУУД 2.9; ПУУД 2.10; ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, ПУУД 3.1, ПУУД 3.2, ПУУД 3.10, ПУУД 3.11, ПУУД 3.16, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.1, Л 1.2, Л 1.5, Л 1.15, Л 1.20, Л 2.1, Л 2.2 Л 2.3, Л 2.5, Л 8.3, Л 8.14, Л 8.15, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Раздел 8. Эволюционная биология.		
Тема 8.1. Эволюционная биология. Эволюционная теория и ее место в биологии	Устный опрос № 10; Реферат № 2 Презентация № 2 Биологические задачи № 6	П 1, П 2, П 3, П 4, П 6, П 10, П 11, ПУУД 2.7, ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, ПУУД 3.1, ПУУД 3.2, ПУУД 3.10, ПУУД 3.11, ПУУД 3.16, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.5, Л 1.15, Л 1.20, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.5, Л 8.3, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 01
Тема 8.2. Вид и видообразование	Устный опрос № 11;	П 2, П 3, П 4, П 6, ПУУД 2.7, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л2.2, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Тема 8.3. Лабораторная работа № 4 на темы «Сравнение видов по	Лабораторная работа № 4	П 3, П 5, П 8, П9, ПУУД 2.12, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, Л 1.1, Л 1.5, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л

морфологическому критерию» и «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».		9.4, Л 9.5, ОК 04
Раздел 9. Возникновение и развитие жизни на Земле.		
Тема 9.1 Развитие представлений о возникновении жизни. Этапы развития растительного и животного мира	Устный опрос № 12; Реферат № 3 Презентация № 3	П 1, П 3, П 6, П 9, П 10, ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, ПУУД 3.1, ПУУД 3.2, ПУУД 3.10, ПУУД 3.11, ПУУД 3.16, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.2, Л 1.20, Л 2.1, Л 2.5, Л 8.3, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Тема 9.2. Антропология как наука о человеке, его происхождении, развитии, существования в мире	Устный опрос № 13; Реферат № 4 Презентация № 4	П 6, П 9, П 10, ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, ПУУД 3.1, ПУУД 3.2, ПУУД 3.10, ПУУД 3.11, ПУУД 3.16, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.1, Л 1.5, Л 1.15, Л 1.20, Л 2.1, Л 2.2, Л 2.5, Л 5.1, Л 5.7, Л 5.14, Л 6.1, Л 6.2, Л 6.3, Л 6.4, Л 8.3, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Раздел 10. Организмы и окружающая среда.		
Тема 10.1 Экология как наука об взаимное влияние живых организмов и окружающей их среды	Устный опрос № 14; Реферат № 5 Презентация № 5 Биологические задачи № 7	П 1, П 6, П 9, П 10, П 11, ПУУД 2.10, ПУУД 2.7, ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, ПУУД 3.1, ПУУД 3.2, ПУУД 3.10, ПУУД 3.11, ПУУД 3.16, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6,

		РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, РУД 2.1, РУД 2.2, РУД 2.4, РУД 2.6, РУД 4.1, РУД 4.2, РУД 4.3, РУД 4.4, Л 1.1, Л 1.2, Л 1.5, Л 1.7, Л 1.15, Л 1.19, Л 1.20, Л 2.2, Л 2.3, Л 2.5, Л 3.1, Л 3.2, Л 3.3, Л 3.4, Л 3.5, Л 4.1, Л 4.4, Л 4.12, Л 5.14, Л 7.6, Л 7.8, Л 7.9, Л 7.10, Л 7.11, Л 7.12, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5,
Тема 10.2 Биотические взаимоотношения организмов. Свойства и структура популяции	Устный опрос №15; Реферат № 6 Презентация № 6	П 1, П 6, П 9, П 10, ПУУД 2.9, ПУУД 2.11; ПУУД 2.12, ПУУД 3.1, ПУУД 3.2, ПУУД 3.10, ПУУД 3.11, ПУУД 3.16, КУД 1.1, КУД 1.2, КУД 1.3, КУД 1.4, КУД 2.1, КУД 2.2, КУД 2.3, КУД 2.4, КУД 2.5, КУД 2.6, РУД 1.1, РУД 1.2, РУД 1.3, РУД 1.4, РУД 1.5, РУД 1.6, РУД 1.10, РУД 1.11, РУД 1.13, Л 1.1, Л 1.5, Л 1.7, Л 1.19, Л 1.20, Л 2.2, Л 2.5, Л 3.1, Л 3.2, Л 3.3, Л 3.4, Л 3.5, Л 5.14, Л 7.6, Л 7.8, Л 7.9, Л 7.10, Л 7.11, Л 7.12, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 07
Раздел 11. Сообщества и экологические системы.		
Тема 11.1 Надвидовые биологические системы	Устный опрос № 16;	П 2, П 4, П 6, ПУУД 3.10, РУД 2.4, Л 1.1, Л 1.7, Л 2.5, Л 7.11, Л 7.6, Л 7.8, Л 7.9, Л 7.10, Л 7.11, Л 7.12, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 07
Тема 11.2 Биосфера — живая оболочка Земли	Устный опрос № 17.	П 2, П 3, П 4, П 10, ПУУД 3.1, КУД 1.1, РУД 3.4, Л 1.1, Л 1.20, Л 2.2, Л 2.5, Л 7.6, Л 7.8, Л 7.9, Л 7.10, Л 7.11, Л 7.12, Л 9.1, Л 9.2, Л 9.3, Л 9.4, Л 9.5, ОК 07

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Оценочные материалы учебного предмета ОУП. 08 «Биология» является частью программы подготовки специалистов среднего звена и рабочей программы учебного предмета «Биология» в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от 17 мая 2012г., и основе федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования») для специальностей среднего профессионального образования технологического профиля, реализующих образовательную программу на базе основного общего образования по специальности СПО 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Оценочные материалы разработаны для проверки уровня освоения запланированных результатов по учебному предмету «Биология». Они используются при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в соответствии с пунктом 6 раздела «Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Биология» рабочей программы.

В зависимости от категории лиц с нарушениями, можно применять следующие методы и приёмы обучения: при необходимости, для подготовки к ответу, студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5–2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проверочных работ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Подготовка, при необходимости, учебных и контрольно-измерительных материалов в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями (для студентов с нарушениями зрения учебные материалы подготавливаются с применением укрупненного шрифта, используются аудиозаписи занятий; для студентов с нарушением слуха предоставляются электронные лекции, печатные раздаточные материалы с заданиями для самостоятельной работы).

Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Периодичность текущего контроля проводится не реже 1 раза за 12 часов учебных занятий.

Критерии оценки устных ответов обучающихся:

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся. Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа, обучающегося надо руководствоваться следующими критериями:

- 1) Полнота и правильность ответа;
- 2) Степень осознанности, понимания изученного;
- 3) Языковое оформление ответа.
- 4) Понимание сущности понятий, явлений, закономерностей, теорий и их взаимосвязей.
- 5) Умение раскрыть тему в полном объёме, без существенных пробелов.

- 6) Способность составить полный и правильный ответ на основе изученного материала, выделить главные положения, подтвердить их конкретными примерами или фактами.
- 7) Самостоятельное и аргументированное осуществление анализа, обобщений, выводов.
- 8) Умение устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи, творчески применять знания в незнакомой ситуации.
- 9) Правильное использование научных терминов при формулировании ответа, отсутствие ошибок в определениях понятий.
- 10) Умение рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебники, дополнительную литературу, первоисточники.
- 11) Способность правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.
- 12) Соблюдение основных правил культуры устной речи, чёткость, связность изложения.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если учащийся в полном объеме выполняет предъявленные задания и демонстрирует следующие знания и умения: Глубокое и полное знание и понимание программного материала. Умение самостоятельно подтверждать ответ примерами, аргументировать выводы, устанавливать межпредметные связи. Логичное, чёткое и безошибочное изложение материала с использованием терминологии. Отсутствие дословного повторения текста учебника.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если учащийся демонстрирует Знание программного материала с незначительными ошибками или недочётами при воспроизведении. Изложение материала в логической последовательности с одной негрубой ошибкой или не более двух недочётов, которые обучающийся может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя. Умение подтверждать ответ примерами, устанавливать внутрипредметные связи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если учащийся демонстрирует: Усвоение основного содержания учебного материала при наличии пробелов, не препятствующих дальнейшему освоению программы. Фрагментарное, не всегда последовательное изложение материала. Недостаточная аргументация выводов, ошибки при их формулировке, нечёткие определения понятий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если учащийся демонстрирует: Плохое понимание материала, не ориентация в терминах. Не усвоение или не раскрытие основного содержания материала, не знание или не понимание значительной части программного материала. Наличие более двух грубых ошибок, которые не могут быть исправлены даже при помощи преподавателя.

Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки обучающегося отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т. е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы обучающегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

Устный опрос №1 по теме «Тема 1.1 Биология как наука»

Перечень вопросов

1. Что характеризует биологию как науку?
2. Что входит в систему биологических наук?

- 3.Какая основная задача науки биологии?
- 4.Какое значение для человека имеет биологическая наука?
- 5.Назовите методы исследования, используемые в биологии.
- 6.Назовите источники биологических знаний.
- 7.Какие практические задачи решает биология?
- 8.В чём суть метода наблюдения в биологии? Приведите пример его применения.
- 9.Чем эксперимент отличается от наблюдения? Приведите биологический пример классического эксперимента.
- 10.Для чего в биологии используют метод моделирования? Приведите 1–2 примера биологических моделей.

Устный опрос №2 по теме «Тема 2.1 Живые системы (био-системы) как предмет изучения биологии»

Перечень вопросов

- 1.Что такое биологическая система? Приведите 3–4 примера биосистем разного масштаба.
- 2.В чём заключается системный подход в биологии? Почему он важен для изучения живых объектов?
- 3.Почему живые системы называют открытыми? Приведите примеры обмена веществом и энергией с окружающей средой.
- 4.Что означает принцип иерархичности в организации живых систем? Проиллюстрируйте его на конкретном примере.
- 5.Чем биосистема отличается от простой совокупности элементов? Объясните понятие эмерджентных свойств.
- 6.Перечислите основные признаки живых систем. Какие из них могут встречаться и у неживых объектов?
- 7.Как проявляется свойство раздражимости у растений и животных? Приведите по одному примеру.
- 8.В чём разница между ростом живого организма и увеличением размера кристалла?
- 9.Объясните, почему обмен веществ (метаболизм) считается одним из ключевых свойств живого.
- 10.Что такое гомеостаз? Приведите пример поддержания гомеостаза в организме человека.

Устный опрос №3 по теме 3.1 Клетка сущность клеточной теории, типы и поверхностные структуры клеток

Перечень вопросов

- 1.Кто первым открыл клетку? В каком году?
- 2.Назовите ученого, который открыл деление клеток и установил, что каждая клетка происходит от исходной клетки путем деления.
- 3.Назовите имя ученого, открывшего в клетке ядро.
- 4.Назовите имя ученого, который открыл митохондрии.
- 5.Как называется раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток?
- 6.Какие бывают методы изучения клетки?
- 7.Где применяются знания о клетке?
- 8.Кто является создателями клеточной теории?
- 9.Каковы основные положения клеточной теории?
- 10.В чем заключается значение клеточной теории?
- 11.Почему клетка считается целостной системой?

12. Почему клетку можно считать живым организмом?

13. Почему клетка является основой жизни?

14. Почему клетка структурная единица?

Устный опрос № 4 по теме 3.2 Химический состав клетки

Перечень вопросов

1. Какие химические элементы являются наиболее распространенными в живых организмах?

2. Почему биологические системы относятся к открытым?

3. Что такое гомеостаз? Как запускается механизм его поддержания?

4. Что такое адаптация и в чем её значение?

5. Что входит в химический состав клетки? Перечислите основное.

6. Сколько химических элементов в клетке? Какие из них жизненно важные? Какую функцию выполняют?

7. Какую роль играет вода в клетке?

8. Почему необходимо знать химический состав клетки?

9. Почему вода и минеральные соли необходимы организму?

10. Где происходит всасывание воды и минеральных солей в организме человека?

11. Какую роль играют минеральные соли в жизни клетки?

12. Какие минеральные соли ответственны за нервную проводимость?

13. Какие МС ответственны за формирование скелета?

14. Какие МС ответственны за поддержание кислотно-щелочного баланса?

15. Какие МС ответственны за мышечную сократимость?

16. Какие минеральные соли ответственны за осмотическое давление?

17. Какую функцию имеют только белки?

18. Как белок влияет на организм?

19. Как по-другому называют белки?

20. В каких продуктах высокое содержание белка?

21. Чем грозит недостаток белка в организме?

22. На что разлагается белок в организме?

23. Какой орган отвечает за циркуляцию белка?

24. Какие виды белков встречаются? Назовите их функции.

25. Что такое ферменты, что такое катализаторы? Дайте определение.

Устный опрос №5 по теме Тема 4.1. Обмен веществ, или метаболизм. Клеточное дыхание

Перечень вопросов

1. Что такое метаболизм?

2. Из каких процессов состоит обмен веществ?

3. Назовите этапы обмена веществ.

4. Перечислите виды метаболизма.

5. Какой гормон контролирует обмен веществ?

6. Какие органы в организме человека участвуют в обмене веществ?

7. Какие факторы влияют на обмен веществ?

8. Что ускоряет процессы метаболизма?

9. Что замедляет обмен веществ в организме?

10. В чем биологическая суть метаболизма?

11. Дайте определение процессу фотосинтеза.

12. Кто первым открыл фотосинтез?

13. Кто занимался фотосинтезом в России?

14. В каких полуавтономных двумембранных органеллах осуществляется фотосинтез растений?
15. Какой тип ткани растений отвечает за фотосинтез?
16. Что является главным условием фотосинтеза?
17. Какие есть фазы фотосинтеза? Какие процессы происходят в каждой из них?
18. Что является источником кислорода в процессе фотосинтеза?
19. Какую роль играет углекислый газ в процессе фотосинтеза?
20. Каков спектр света нужен для фотосинтеза?
21. Для чего нужен фотосинтез?
22. Дайте определение процессу хемосинтеза.
23. Кто открыл хемосинтез?
24. Как происходит процесс хемосинтеза?
25. Какие организмы являются хемосинтетиками?
26. Где в клетке происходит хемосинтез?
27. Что является продуктом хемосинтеза?
28. Каково значение хемосинтеза в природе?
29. Дайте определение процессу энергетического обмена.
30. Что включает в себя процесс энергетического обмена? Перечислите этапы.
31. Где происходит энергетический обмен?
32. Что является конечным продуктом энергетического обмена.
33. Каково биологическое значение энергетического обмена?

Устный опрос №6 по теме 4.2. Материальные основы наследственности. ДНК и РНК. Свойства генетического кода. Синтез белков в клетке

Перечень вопросов

1. Эукариотическая клетка это....?
2. Какое строение имеет эукариотическая клетка, назовите её структуры?
3. Наиболее важный отличительный признак ЭК это...
4. Где находится ДНК в клетках эукариот?
5. Чем образована клеточная стенка у растений, грибов, животных?
6. Назовите способ поглощения веществ клеткой эукариот.
7. Какова функция рибосомы в эукариотической клетке?
8. Какова функция Аппарата Гольджи в ЭК?
9. Какова функция митохондрии в ЭК?
10. Назовите функцию лизосомы в клетках эукариот.
11. Какие реакции происходят в цитоплазме?
12. Что входит в строение ядра клетки эукариот?
13. Почему ядро носитель наследственной информации?
14. Перечислите функции плазматической мембраны в клетках эукариот.
15. Что такое углеводы?
16. Какое строение имеют углеводы?
17. Назовите классификацию углеводов.
18. Перечислите функции углеводов в организме.
19. Липиды это...
20. Какую роль играют липиды в организме?
21. В чем проявляется их защитная функция?
22. Какими тремя элементами образованы липиды?
23. Как классифицируются липиды?
24. Нуклеиновые кислоты это...

25. Из чего состоят НК?
26. Можно ли считать носителями жизни нуклеиновые кислоты?
27. Сколько видов НК существует в природе?
28. Где происходит синтез НК?
29. Как расшифровывается АТФ?
30. Где образуется АТФ?
31. Фермент АТФаза и какова его роль в выделении энергии. Где происходит расщепление АТФ?
32. Дайте определение процессу биосинтеза белка.
33. Как по-другому называется биосинтез белка?
34. Перечислите последовательность идёт биосинтез белка?
35. Что регулирует биосинтез белка?
36. Что участвует в биосинтезе белка?
37. Где протекает биосинтез белка?
38. Какие клетки способны к биосинтезу белка?
39. Биологическое значение трансляции.

Устный опрос №7 по теме 5.1. Размножение живых организмов

Перечень вопросов

1. Жизненный цикл клетки это...
2. Что включает в себя жизненный цикл клетки?
3. Сколько этапов в жизненном цикле клетки?
4. Митоз это...
5. Перечислите фазы митоза.
6. В телофазе митоза происходит....
7. Спирализация хромосом при митозе в какую фазу происходит
8. В клеточном цикле репликация ДНК происходит в
9. Хромосомы, одинаковые у самцов и самок называются...
10. При митозе хромосомы выстраиваются в ряд на клеточном экваторе во время...
11. Для чего происходит деление клетки?
12. Какую биологическую роль играет деление клетки?
13. Вирусы это....
14. Что отличает вирусы от других живых организмов?
15. Какой вирус был открыт первым и кем?
16. Кто ввел термин «вирус»?
17. Как называются вирусные частицы?
18. Какие вирусы называют бактериофагами?
19. Какие пути проникновения вируса в организм?
20. Какие этапы выделяют в жизненном цикле вирусов охарактеризуйте их?
21. Перечислите виды вирусов.
22. Какое строение у вируса?
23. Мейоз это?
24. Сколько этапов включает в себя мейоз?
25. Какие клетки участвуют в мейозе?
26. Перечислите фазы мейоза.
27. Кто открыл мейоз?
28. В чем биологическое значение мейоза?
29. Что такое гаметогенез?
30. Что такое овогенез?

- 31.Оплодотворение это...
- 32.Гаметы это....
- 33.Что образуется в результате оплодотворения?
- 34.Яйцеклетка это...
- 35.В чем суть полового размножения?

Устный опрос №8 по теме Тема 6.1. Генетика: предмет и задачи. История развития генетики

Перечень вопросов

- 1.Дайте определение науке генетике
- 2.Какие методы используют генетика?
- 3.Какие существуют виды изменчивости?
- 4.Чем отличается наследственность и изменчивость?
- 5.Какие существуют закономерности наследования?
- 6.Кто и когда открыл закономерности наследования признаков?
- 7.Моногибридное скрещивание это....
- 8.Дигибридное скрещивание это....
- 9.Назовите формулировку закона независимого наследования признаков.
- 10.Как называются 1,2,3 законы Менделя?
- 11.В чем суть 1,2,3 закона Менделя?
- 12.Дайте формулировку сцепленному наследованию признаков?
- 13.Какие признаки наследуются сцепленно?
- 14.Что характерно для сцепленных генов?
- 15.Чем объясняется сцепленное наследование признаков у организмов?
- 16.Сколько групп сцепления у мужчин, у женщин?
- 17.Приведите примеры наследования признаков, сцепленных с полом.
- 18.Как звучит закон Т. Моргана?
- 19.Как определяется генетика пола?
- 20.Наследование признаков, сцепленных с полом это....
- 21.Изменчивость это....
- 22.Назовите типы изменчивости?
- 23.Назовите факторы, приводящие к изменчивости.

Устный опрос №9 по теме 7.1 Селекция организмов. Основы биотехнологии

Перечень вопросов

1. Дайте определение науки селекции.
2. Какие задачи решает наука селекция?
3. Какие виды селекции?
4. Перечислите методы селекции.
5. Назовите достижения селекции растений, животных.
6. Биотехнология это....
7. Какие методы применяются в биотехнологии?
8. В чем суть генной и клеточной инженерии?
9. Каково значение биомедицины как отрасли биотехнологии?
- 10.Какое значение имеют селекция и биотехнология для сельского хозяйства, медицины и промышленности?

Устный опрос № 10 по Теме 8.1. Эволюционная биология. Эволюционная теория и ее место в биологии

Перечень вопросов

- 1.Эволюция это....

- 2.Перечислите методы изучения эволюции.
- 3.В чем заключается суть эволюционного учения?
- 4.Кто создал первое эволюционное учение?
- 5.Какие существуют теории эволюции?
- 6.Какие ученые изучали эволюцию?
- 7.В чем причина эволюции?
- 8.Как называется современная теория эволюции?
- 9.Микроэволюция это...
- 10.Какие процессы лежат в основе микроэволюции?
- 11.Что является результатом микроэволюции?

Устный опрос № 11 по Тема 8.2. Вид и видообразование

Перечень вопросов

- 1.Популяция это....
- 2.Какие виды популяции существуют?
- 3.Что входит в состав популяции?
- 4.Что характерно для популяции?
- 5.Какие функции выполняет популяция?
- 6.Кто ввел термин популяция?
- 7.Какие признаки идеальной популяции?
- 8.В чем суть закона Харди Вайнберга?
- 9.В чем разница между видом и популяцией?
- 10.Почему популяция является единицей вида?
- 11.Почему вид не может быть единицей эволюции?
- 12.Перечислите движущие силы эволюции.
- 13.Почему искусственный отбор не относится к силам эволюции?
- 14.Назовите имя ученого,
- 15.Перечислите формы естественного отбора.
- 16.В чем заключается приспособленность организмов?
- 17.Видообразование это....

Устный опрос №12 по Теме 9.1 Развитие представлений о возникновении жизни.

Этапы развития растительного и животного мира

Перечень вопросов

- 1.Что такое макроэволюция?
- 2.Перечислите пути биологического прогресса?
- 3.Сформулируйте суть сравнительно-анатомического метода.
- 4.Сформулируйте суть сравнительно-эмбриологического метода.
- 5.Сформулируйте суть палеонтологического метода истории развития жизни на Земле.
- 6.Перечислите гипотезы происхождения жизни на Земле.
- 7.Перечислите этапы эволюции растительного мира.
- 8.Перечислите этапы эволюции животного мира.

Устный опрос №13 по Теме 9.2. Антропология как наука о человеке, его происхождении, развитии, существования в мире

Перечень вопросов

- 1.Биологическая эволюция это....
- 2.Какая особенность отличает человека от других приматов?
- 3.В каком регионе происходил антропогенез? Почему? Сколько времени занял процесс антропогенеза?
- 4.Антропогенез это....

5. Перечислите основные стадии эволюции человека.
6. Перечислите факторы антропогенеза.
7. Что такое антропология? Дайте определение и раскройте этимологию термина.
8. Какие основные разделы включает современная антропология? Кратко охарактеризуйте каждый.
9. Что является предметом изучения антропологии? Чем она отличается от других наук о человеке (психологии, социологии и т. д.)?
10. Как антропология связана с другими науками (археологией, генетикой, этнографией и др.)? Приведите 2–3 примера междисциплинарных исследований.

Устный опрос № 14 по Теме 10.1 Экология как наука об взаимное влияние живых организмов и окружающей их среды

Перечень вопросов

1. Дайте определение науки экологии
2. Среда обитания это....
3. Перечислите среды обитания.
4. Экологический фактор это...
5. Перечислите экологические факторы.
6. Перечислите определенные экологические характеристики популяции
7. Что такое популяция? Назовите основные характеристики популяции (плотность, численность, рождаемость, смертность и т. д.).
8. Как экологические факторы влияют на динамику численности популяций?
9. Что такое биоценоз? Из каких компонентов он состоит?
10. Что такое видовое разнообразие и видовая насыщенность сообщества? Почему они важны для устойчивости экосистемы?

Устный опрос № 15 по Теме 10.2 Биотические взаимоотношения организмов. Свойства и структура популяции

Перечень вопросов

1. Что такое экологическая пирамида? Какие типы экологических пирамид вы знаете? Какие процессы в сообществе они отражают?
2. Какому правилу подчиняется изменение величины потока энергии по пищевой цепи?
3. Почему пирамиды численности и биомассы могут быть прямыми и перевёрнутыми, а пирамида энергии — только прямой?
4. Какую роль продуценты и редуценты играют в поддержании круговорота биогенных элементов? Какова их взаимосвязь в этом процессе?
5. Какое значение имеет круговорот биогенных веществ в природе?
6. Объясните понятия «продуценты», «консументы» и «редуценты». Приведите по 2 примера организмов для каждой группы.
7. Что такое пищевая цепь? Приведите пример пастбищной и детритной пищевой цепи.
8. Что показывают экологические пирамиды (чисел, биомассы, энергии)? Почему пирамида энергии всегда сужается кверху?
9. Что такое сукцессия? Назовите типы сукцессий и приведите пример первичной и вторичной сукцессии.
10. Какие виды антропогенного воздействия на окружающую среду вы знаете? Приведите конкретные примеры.

Устный опрос №16 по Теме 11.1 Надвидовые биологические системы

Перечень вопросов

1. Что такое сукцессия?
2. Какие сукцессии называются первичными? Какие процессы для них характерны?

3. Какие сукцессии называются вторичными? Что для них характерно?
4. В чём состоит главная особенность и направление сукцессионных изменений?
5. При каких типах сукцессии поток энергии в экосистеме падает?
6. Чем вторичная сукцессия отличается от первичной?
7. Что такое общее дыхание сообщества?
8. Почему в ходе гетеротрофной сукцессии поток энергии, проходящей через сообщество, со временем падает?
9. Почему в ходе сукцессии наиболее заметны изменения растительного состава сообществ?
10. Каковы основные стадии сукцессионных изменений?
11. Какими факторами определяется продолжительность сукцессии?
12. В чём различие молодых и зрелых сообществ? Каково их значение?

Устный опрос №17 по Теме 11.2 Биосфера — живая оболочка Земли

Перечень вопросов

1. Что такое биосфера?
2. Каковы важнейшие положения учения Вернадского о биосфере?
3. Какова роль живого вещества в эволюции биосферы?
4. Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?
5. В чём заключаются взаимосвязь и различия потоков энергии и вещества в экосистеме?
6. Какое значение имеет круговорот веществ в экосистеме?
7. Какие организмы играют основную роль в круговороте веществ в экосистемах?
8. Какие вещества называются биогенными?
9. В чём заключается главная функция биосферы?
10. Какова роль растений в круговороте воды?
11. Какие организмы участвуют в круговороте азота в биосфере?
12. Как вы понимаете закон глобального замыкания биогеохимического круговорота в биосфере?
14. Может ли человек оказывать влияние на круговороты веществ в биосфере? Свой ответ обоснуйте.
15. Когда, по мнению учёных, зародилась жизнь на нашей планете?
16. В чём заключается основная идея концепции эволюции биосферы В. И. Вернадского?
17. Какие основные этапы выделяют в эволюции биосферы?
18. Какие организмы называют миксотрофами?
19. Когда, по мнению учёных, произошёл самый первый экосистемный кризис? С чем он был связан?

РЕФЕРАТ

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы -выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, во время защиты реферата студент самостоятельно полностью владеет информацией реферата и заданной темы, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности: во время защиты реферата студент самостоятельно не полностью владеет информацией реферата и заданной темы, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях: не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно»- имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: во время защиты реферата студент самостоятельно не полностью владеет информацией реферата и заданной темы, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, во время защиты реферата студент самостоятельно не полностью владеет информацией реферата и заданной темы.

Реферат № 1

- 1.Биотехнология, развитие и основные направления ее использования в отраслях экономики.
- 2.Биообъект, способы создания и совершенствования биообъектов.
- 3.Способы ведения биотехнологических процессов
- 4.Гетерозис, или гибридная сила: причины, сущность, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 5.Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов в СССР.
- 6.Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов в Современной России
- 7.Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов в США.
- 8.Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов: история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 9.Экологические и нравственно-этические проблемы биоинженеринга
- 10.ГМО - генетически модифицированные организмы: сущность, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 11.Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных: сущности, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 12.Трансгенез животных: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 13.Рекомбинация ДНК: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 14.Трансгенез растений: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 15.Селекция vs Трансгенез
- 16.Микроклональное размножение растений
- 17.Клеточная инженерия и Клеточные культуры: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 18.Искусственный мутагенез и получение полиплоидов: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 19.Этические аспекты исследований в области редактирования генома и стволовых клеток.

20. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.
21. Микробиологический синтез: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
22. Медицинские биотехнологии: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
23. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, его значение для селекционной работы.
24. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики.
25. Селекция: причины появления, сущность, значение.

Реферат №2

1. Эволюционная теория Ч. Дарвина: основные положения, ее место в биологии.
2. Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка: предпосылки и причины появления, основные положения, ее место в биологии.
3. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.
4. Синтетическая теория эволюции (СТЭ): причины, ее основные положения и значение.
5. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.
6. Нейтральная теория эволюции: предпосылки и причины появления, основные положения, ее место в биологии.
7. Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия.
8. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.
9. Приспособленность организмов: причины, сущности, проблемы, перспективы, значения, примеры.
10. Элементарные факторы (движущие силы) эволюции: сущности и значения, примеры.
11. Виды Свидетельств эволюции: сущности, примеры и значения.
12. Эпигенез: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
13. Преформизм: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
14. Трансформизма в биологии: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
15. Учение о чередовании главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значения
16. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.
17. Ортогенез: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
18. Роль Карла Линнея в развитии эволюционной теории.
19. Роль натурфилософии античности в развитии эволюционной теории.
20. Массовые вымирания видов в истории Земли. Гипотезы и факты. Значение для эволюции.
21. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений.

22. Геногеография — путь в наше прошлое
23. Роль селекции и генетики в изменении эволюционного процесса
24. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие эволюционной теории
25. Учение Тейяра де Шардена.

Реферат № 3

1. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм).
2. Гипотеза стационарного состояния: истоки, содержание, значение.
3. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни: истоки, содержание, значение.
4. Гипотеза панспермии: истоки, содержание, значение.
5. Гипотеза абиогенного зарождения жизни в процессе биохимической эволюции: истоки, содержание, значение.
6. Рибозимы (Т. Чек) и Гипотеза РНК-мира У. Гилберта: истоки, содержание, значение.
7. Гипотеза постоянного самозарождения жизни и ее опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера.
8. Происхождение жизни и астробиология.
9. Идеализм и Материализм о происхождении жизни на Земле: представления, история развития, современное состояние.
10. Коацерватная гипотеза А.И. Опарина: истоки, содержание, значение.
11. Гипотеза первичного бульона Д. Холдейна: истоки, содержание, значение.
12. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри.
13. Происхождение эукариот и вирусов
14. Эволюция высших растений
15. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле
16. Эволюции животного мира.
17. Представления о происхождении человека: истоки, содержание, значение.
18. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.
19. Роль труда в эволюции человека, его значение в настоящее время.
20. Гипотезы о расогенезе: истоки, содержания, значения.
21. Единство человеческих рас и критика расизма.
22. Евгеника — как наука, ее основные этапы развития и характеристика
23. Этические и социальные проблемы связанные с развитием евгеники
24. Генетика и проблемы человека
25. Культура и цивилизация в антропогенезе.

Реферат № 4

1. Идеализм и Материализм о происхождении человека: представления, история развития, современное состояние.
2. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие антропологии
3. Этапы становления физической антропологии в России.
4. Будущее человечества в трудах П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского — единство и разница взглядов.
5. Ч. Дарвин и его последователи о происхождении человека.
6. Человек — примат или Человек?
7. Возникновение человека — недостающие звенья.
8. Австралопитеки — обезьянолюди или человекообезьяны?
9. Теория креационизма и ее взгляд на антропогенез.

10. К вопросу о динамике развития психики и поведения древнего человека.
11. Концепции расы – различия подходов, различия результатов.
12. Социальные и биологические корни расизма.
13. Возникновение рас – вопросы и открытия.
14. Основные закономерности процесса роста и развития человека и их проявление.
15. Периодизация онтогенеза человека (история изучения).
16. Соотношение понятий хронологического и биологического возраста человека.
17. Половой диморфизм в процессе роста и развития человека.
18. Антропология: этапы и пути развития в системе мирового человекознания.
19. Развитие антропологии в России.
20. Этнографические исследования – практическая основа антропологии.
21. Расы, этносы, народы. Проблемы изучения и развития.
22. Экология и жизненная среда человека.
23. Этнос и этнокультура.
24. Девиантное поведение как проблема социокультурного антропогенеза.
25. Доминирование и агрессивность, проблема современных войн и конфликтов.

Реферат №5

1. Экология: причины появления, история, современное состояние.
2. Методы экологических исследований: история, сущности, значения
3. Экологическое мировоззрение современного человека: теория и реальность
4. Экологические факторы: классификация, сущности и значения.
5. Концепции глобального экологического кризиса.
6. Достижения биологии в охране природы.
7. Глобальные экологические проблемы: причины, сущности, возможности преодоления
8. Пути уменьшения воздействия электромагнитных излучений на человека.
9. Решение проблемы лесных и торфяных пожаров.
10. Законы Б. Коммонера — законы социальной экологии.
11. А. Гумбольдт и Ч. Дарвин — предтечи современной экологии.
12. Экологические проблемы средневековья.
13. Первобытное общество и природа.
14. Экологические проблемы эпохи Возрождения.
15. Экологические проблемы нового времени.
16. Природные экосистемы и Антропогенные экосистемы
17. Экосистема как открытая система (А.Д. Тенсли).
18. Многомерная модель экологической ниши Д.И. Хатчинсона.
19. Урбоэкосистемы
20. Экологические бедствия в истории человечества.
21. Научно-технический прогресс и охрана окружающей среды.
22. Экология и генетика.
23. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
24. Развитие экологической экономики.
25. Проблемы твердых, жидких и газообразных промышленных и бытовых отходов.

Реферат №6

1. Биотические взаимодействия: формы, сущности, значения.
2. Взаимосвязь биотического и социального взаимодействия:

- 3.Учение В.И. Вернадского о биосфере: истоки, сущность, значение
- 4.Биосфера: границы, состав и структура. Основа устойчивости биосферы.
- 5.Сукцессия: сущность, причины, вариации, значения.
- 6.Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса.
- 7.Концепция устойчивого развития человеческой цивилизации.
- 8.Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации.
- 9.Ноосфера по В.И. Вернадскому. Путь человечества к ноосфере.
- 10.Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль
- 11.Неоднозначность нижней границы биосферы.
- 12.Эволюция атмосферы Земли, роль живого вещества.
- 13.Эволюция гидросферы Земли, роль живого вещества.
- 14.История глобальных климатических переходов на планете. Причины и последствия
- 15.Техносфера
- 16.Д.Н. Кашкаров, его роль в становлении отечественной экологии животных.
- 17.Г.Ф. Гаузе и его принцип конкурентного исключения.
- 18.Ч. Элтон – основоположник популяционной экологии.
- 19.Важнейшие абиотические факторы наземной среды и их влияние на жизнь животных.
- 20.Важнейшие абиотические факторы водной среды и их влияние на жизнь гидробионтов.
- 21.Отрицательные и положительные формы биотических взаимоотношений, их особенности и многообразие.
- 22.Характеристика факторов, определяющих численность животных в природе. Способы определения и регуляции численности, методы восстановления.
23. Пространственная структура популяции. Ее особенности у животных.
- 24.Этологическая структура популяции.
- 25.Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных Саратовской области. Проблемы восстановления их численности.
- 26.Экологические виды синантропных птиц. Адаптации птиц к городской среде.
- 27.Проблемы охраны популяций животных и сохранения их биологического разнообразия.
- 28.Концепция экологической ниши.
- 29.Влияние засух, наводнений, цунами и других временных критических факторов на жизнь и распространение животных и растений.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Критерии оценивания презентации		
<i>Оформление презентации</i>		
Критерии	Дескрипторы	Баллы
<u>Критерий 1</u> <i>Культура</i>	1. Единый стиль оформления всех слайдов. Правильно выбран фон, шрифт. Есть правильно оформленный титульный лист (название проекта, имя ученика (учителя), школа, класс, город, год), содержание, библиография. Цели презентации поставлены	2

<i>Техническая редакция мультимедийной разработки презентации</i>	возможностей компьютерной анимации. 2.Присутствуют анимационные картинки. Эффекты, графики, фоны и звуки дополняют представленную информацию, но не всегда работают корректно. 3.Презентация не дополнена анимацией.	1 0
<u>Критерий 6</u> <i>Разнообразие источников информации, целесообразность их использования, дополнительные задания к презентации для учащихся.</i>	1. В презентации были использованы различные источники информации (от 7 до 10 источников), как в электронном виде, так и в бумажном (газеты, журналы, энциклопедии, учебники, рукописи и т.д.). К презентации были представлены интересные и полезные задания. 2.В презентации были использованы только электронные источники (интернет-сайты) - от 3 до 6 источников. Задания были, но не относились к теме презентации и не вызывали интерес у учащихся. 3.Было использовано мало дополнительных источников (до 2) Заданий не было.	2 1 0
Защита презентации		
<u>Критерий 1</u> <i>Доступность в понимании, произношение.</i>	1. Проект было легко воспринимать. Данная информация кратка и ясна. Полностью изложены основные аспекты презентации и раскрыта тема. Текст презентации полностью рассказывали. 2. Иногда было сложно воспринимать представленную информацию, иногда обращались к написанному тексту, читали информацию. 3. На протяжении всей защиты проекта было трудно понять, о чем он. Презентацию читали.	2 1 0
<u>Критерий 2</u> <i>Глубина раскрытия темы проекта. Содержание информации.</i>	1. Тема раскрыта полностью, не возникает дополнительных вопросов по данной презентации. 2. Тема раскрыта частично, хочется задать дополнительный вопрос/ы к представленной презентации. Некоторый материал изложен некорректно. 3. Тема не раскрыта. Информация не точна, возникает больше вопросов чем ответов по данной теме.	2 1 0
<u>Критерий 3</u> <i>Постановка цели и обоснование проблемы проекта. Выводы.</i>	1. Цели, задачи или проблема в презентации сформулированы четко и ясно. 2. Цели сформулированы недостаточно четко, не понятно, что хотели доказать, сравнить, для чего выбрали именно эту тему презентации. 3. Цели не сформулированы.	2 1 0

Критерий 4 <i>Логика, умение заинтересовать</i>	1.Высказывание логично и интересно; средства логической связи использованы правильно; сформированные идеи ясно изложены и структурированы. Результаты и выводы соответствуют поставленной цели. 2. Высказывание в основном логично; имеются отдельные недостатки при использовании средств логической связи; не вся информация была интересной, много лишнего материала, не отражающего сути презентации. 3.Отсутствует логика в построении высказывания. Нет заинтересованности в представленном материале.	2 1 0

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
отлично	20-18
хорошо	17-15
удовлетворительно	14-12
неудовлетворительно	Менее 11

Презентация № 1

- 1.Биотехнология, развитие и основные направления ее использования в отраслях экономики.
- 2.Биообъект, способы создания и совершенствования биообъектов.
- 3.Способы ведения биотехнологических процессов
- 4.Гетерозис, или гибридная сила: причины, сущность, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 5.Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов в СССР.
- 6.Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов в Современной России
- 7.Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов в США.
- 8.Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов: история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 9.Экологические и нравственно-этические проблемы биоинженеринга
- 10.ГМО - генетически модифицированные организмы: сущность, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 11.Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных: сущности, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 12.Трансгенез животных: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 13.Рекомбинация ДНК: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.

- 14.Трансгенез растений: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 15.Селекция vs Трансгенез
- 16.Микроклональное размножение растений
- 17.Клеточная инженерия и Клеточные культуры: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 18.Искусственный мутагенез и получение полиплоидов: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 19.Этические аспекты исследований в области редактирования генома и стволовых клеток.
- 20.Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.
- 21.Микробиологический синтез: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 22.Медицинские биотехнологии: сущность, способы, история развития, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 23.Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, его значение для селекционной работы.
- 24.Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики.
- 25.Селекция: причины появления, сущность, значение.

Презентация № 2

- 1.Эволюционная теория Ч. Дарвина: основные положения, ее место в биологии.
- 2.Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка: предпосылки и причины появления, основные положения, ее место в биологии.
- 3.Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.
- 4.Синтетическая теория эволюции (СТЭ): причины, ее основные положения и значение.
- 5.Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.
- 6.Нейтральная теория эволюции: предпосылки и причины появления, основные положения, ее место в биологии.
- 7.Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия.
- 8.Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.
- 9.Приспособленность организмов:причины, сущности, проблемы, перспективы, значения, примеры.
- 10.Элементарные факторы (движущие силы) эволюции: сущности и значения, примеры.
- 11.Виды Свидетельств эволюции: сущности, примеры и значения.
- 12.Эпигенез: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
- 13.Преформизм: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
- 14.Трансформизма в биологии: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
- 15.Учение о чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значения
- 16.Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.

- 17.Ортогенез: причины появления, сущность, перспективы и проблемы, значение, современное состояние
- 18.Роль Карла Линнея в развитии эволюционной теории.
- 19.Роль натурфилософии античности в развитии эволюционной теории.
- 20.Массовые вымирания видов в истории Земли. Гипотезы и факты. Значение для эволюции.
- 21.Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений.
- 22.Геногеография — путь в наше прошлое
- 23.Роль селекции и генетики в изменении эволюционного процесса
- 24.Вклад российских и зарубежных ученых в развитие эволюционной теории
- 25.Учение Тейяра де Шардена.

Презентация № 3

- 1.Донаучные представления о зарождении жизни(креационизм).
- 2.Гипотеза стационарного состояния: истоки, содержание, значение.
- 3.Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни: истоки, содержание, значение.
- 4.Гипотеза панспермии: истоки, содержание, значение.
- 5.Гипотеза абиогенного зарождения жизни в процессе биохимической эволюции: истоки, содержание, значение.
- 6.Рибозимы (Т. Чек) и Гипотеза РНК-мира У. Гилберта: истоки, содержание, значение.
- 7.Гипотеза постоянного самозарождения жизни и ее опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера.
- 8.Происхождение жизни и астробиология.
- 9.Идеализм и Материализм о происхождении жизни на Земле: представления, история развития, современное состояние.
- 10.Коацерватная гипотеза А.И. Опарина: истоки, содержание, значение.
- 11.Гипотеза первичного бульона Д. Холдейна: истоки, содержание, значение.
- 12.Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри.
- 13.Происхождение эукариот и вирусов
- 14.Эволюция высших растений
- 15.Проблема сохранения биоразнообразия на Земле
- 16.Эволюции животного мира.
- 17.Представления о происхождении человека: истоки, содержание, значение.
- 18.Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.
- 19.Роль труда в эволюции человека, его значение в настоящее время.
- 20.Гипотезы о расогенезе: истоки, содержания, значения.
- 21.Единство человеческих рас и критика расизма.
- 22.Евгеника – как наука, ее основные этапы развития и характеристика
- 23.Этические и социальные проблемы связанные с развитием евгеники
- 24.Генетика и проблемы человека
- 25.Культура и цивилизация в антропогенезе.

Презентация № 4

- 1.Идеализм и Материализм о происхождении человека: представления, история развития, современное состояние.
- 2.Вклад российских и зарубежных ученых в развитие антропологии
- 3.Этапы становления физической антропологии в России.

4. Будущее человечества в трудах П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского – единство и разница взглядов.
5. Ч. Дарвин и его последователи о происхождении человека.
6. Человек – примат или Человек?
7. Возникновение человека – недостающие звенья.
8. Австралопитеки – обезьянолюди или человекообезьяны?
9. Теория креационизма и ее взгляд на антропогенез.
10. К вопросу о динамике развития психики и поведения древнего человека.
11. Концепции расы – различия подходов, различия результатов.
12. Социальные и биологические корни расизма.
13. Возникновение рас – вопросы и открытия.
14. Основные закономерности процесса роста и развития человека и их проявление.
15. Периодизация онтогенеза человека (история изучения).
16. Соотношение понятий хронологического и биологического возраста человека.
17. Половой диморфизм в процессе роста и развития человека.
18. Антропология: этапы и пути развития в системе мирового человекознания.
19. Развитие антропологии в России.
20. Этнографические исследования – практическая основа антропологии.
21. Расы, этносы, народы. Проблемы изучения и развития.
22. Экология и жизненная среда человека.
23. Этнос и этнокультура.
24. Девиантное поведение как проблема социокультурного антропогенеза.
25. Доминирование и агрессивность, проблема современных войн и конфликтов.

Презентация № 5

1. Экология: причины появления, история, современное состояние.
2. Методы экологических исследований: история, сущности, значения
3. Экологическое мировоззрение современного человека: теория и реальность
4. Экологические факторы: классификация, сущности и значения.
5. Концепции глобального экологического кризиса.
6. Достижения биологии в охране природы.
7. Глобальные экологические проблемы: причины, сущности, возможности преодоления
8. Пути уменьшения воздействия электромагнитных излучений на человека.
9. Решение проблемы лесных и торфяных пожаров.
10. Законы Б. Коммонера — законы социальной экологии.
11. А. Гумбольдт и Ч. Дарвин — предтечи современной экологии.
12. Экологические проблемы средневековья.
13. Первобытное общество и природа.
14. Экологические проблемы эпохи Возрождения.
15. Экологические проблемы нового времени.
16. Природные экосистемы и Антропогенные экосистемы
17. Экосистема как открытая система (А.Д. Тенсли).
18. Многомерная модель экологической ниши Д.И. Хатчинсона.
19. Урбоэкосистемы
20. Экологические бедствия в истории человечества.
21. Научно-технический прогресс и охрана окружающей среды.
22. Экология и генетика.
23. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

24. Развитие экологической экономики.
25. Проблемы твердых, жидких и газообразных промышленных и бытовых отходов.

Презентация № 6

1. Биотические взаимодействия: формы, сущности, значения.
2. Взаимосвязь биотического и социального взаимодействия:
3. Учение В.И. Вернадского о биосфере: истоки, сущность, значение
4. Биосфера: границы, состав и структура. Основа устойчивости биосферы.
5. Сукцессия: сущность, причины, вариации, значения.
6. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса.
7. Концепция устойчивого развития человеческой цивилизации.
8. Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации.
9. Ноосфера по В.И. Вернадскому. Путь человечества к ноосфере.
10. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль
11. Неоднозначность нижней границы биосферы.
12. Эволюция атмосферы Земли, роль живого вещества.
13. Эволюция гидросферы Земли, роль живого вещества.
14. История глобальных климатических переходов на планете. Причины и последствия
15. Техносфера
16. Д.Н. Кашкаров, его роль в становлении отечественной экологии животных.
17. Г.Ф. Гаузе и его принцип конкурентного исключения.
18. Ч. Элтон – основоположник популяционной экологии.
19. Важнейшие абиотические факторы наземной среды и их влияние на жизнь животных.
20. Важнейшие абиотические факторы водной среды и их влияние на жизнь гидробионтов.
21. Отрицательные и положительные формы биотических взаимоотношений, их особенности и многообразие.
22. Характеристика факторов, определяющих численность животных в природе. Способы определения и регуляции численности, методы восстановления.
23. Пространственная структура популяции. Ее особенности у животных.
24. Этологическая структура популяции.
25. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных Саратовской области. Проблемы восстановления их численности.
26. Экологические виды синантропных птиц. Адаптации птиц к городской среде.
27. Проблемы охраны популяций животных и сохранения их биологического разнообразия.
28. Концепция экологической ниши.
29. Влияние засух, наводнений, цунами и других временных критических факторов на жизнь и распространение животных и растений.

Критерии оценки биологических задач

Оценка «отлично»

- правильно оформлена задача;
- в решении нет ошибок;
- решение сопровождается объяснением;
- записан ответ

Оценка «хорошо»

- правильно оформлена задача;
- в решении нет ошибок;
- решение оформлено без объяснения;
- записан ответ

Оценка «удовлетворительно»

- правильно оформлена задача;
- в решении задач допущены 2 несущественные ошибки с нарушением оформления задач;
- решение оформлено без объяснения;
- записан ответ

Оценка «неудовлетворительно»

- допущены ошибки при оформлении задачи;
- имеются грубые ошибки в решении задач;
- отсутствует решение задачи

Детализированные критерии по элементам решения

1. Задача по генетике

Оценивается каждый элемент решения:

- **Запись условия:** правильно обозначены аллели генов, генотипы и фенотипы родителей — 1 балл.
- **Схема скрещивания:** верно указаны гаметы, составлена решётка Пеннета (если требуется) — 1 балл.
- **Расчёты:** правильно определены вероятности генотипов/фенотипов потомства — 1 балл.
- **Объяснение:** дано обоснование результатов с указанием типа наследования (аутосомное, сцепленное, доминантное и т.д.) — 1 балл.
- **Ответ:** чётко сформулирован и соответствует результатам решения — 1 балл.

Итого: максимум 5 баллов.

Перевод в оценку:

- 5 баллов — «5»;
- 4 балла — «4»;
- 3 балла — «3»;
- 2 балла и менее — «2».

Типичные ошибки: неправильное обозначение аллелей, пропуск гамет, неверный расчёт вероятностей, отсутствие объяснения типа наследования.

2. Задача по цитологии (деление клетки, набор хромосом/ДНК)

Оцениваемые элементы:

- **Понимание процесса:** верно определён тип деления (митоз/мейоз) и фаза — 1 балл.
- **Расчёты:** правильный подсчёт числа хромосом и молекул ДНК на каждом этапе — 2 балла.

- **Обоснование:** объяснение изменений набора хромосом/ДНК с указанием событий фазы (репликация, расхождение хроматид и т.д.) — 1 балл.
- **Ответ:** чёткий и точный ответ на вопрос задачи — 1 балл.

Итого: максимум 5 баллов.

Перевод в оценку аналогичен генетической задаче.

Типичные ошибки: путаница между митозом и мейозом, неверный подсчёт хроматид, отсутствие обоснования изменений.

3. Задача по молекулярной биологии (ДНК, РНК, биосинтез белка)

Критерии:

- **Использование таблицы генетического кода:** верное определение аминокислот по кодонам иРНК — 1 балл.
- **Комплементарность:** правильно записаны последовательности ДНК → иРНК (с учётом направления 5'→3') — 1 балл.
- **Расчёты:** точное определение длины фрагмента (в нуклеотидах/аминокислотах), массы, числа водородных связей — 1 балл.
- **Логика решения:** последовательность действий соответствует биохимическим процессам (транскрипция → трансляция) — 1 балл.
- **Ответ:** полный и корректный ответ с единицами измерения (если требуются) — 1 балл.

Итого: максимум 5 баллов.

Перевод в оценку аналогичен предыдущим типам.

Типичные ошибки: нарушение принципа комплементарности, неверный подбор кодонов, пропуск этапов биосинтеза.

4. Экологическая/эволюционная задача

Оценивается:

- **Знание понятий:** правильное использование терминов (биоценоз, сукцессия, естественный отбор и т.д.) — 1 балл.
- **Анализ ситуации:** верное объяснение причинно-следственных связей (влияние факторов среды, адаптация, конкуренция) — 2 балла.
- **Применение теории:** связь с экологическими законами (правило Линдемана, принцип конкурентного исключения и пр.) — 1 балл.
- **Ответ:** аргументированный вывод с опорой на биологические закономерности — 1 балл.

Итого: максимум 5 баллов.

Перевод в оценку аналогичен другим типам задач.

Типичные ошибки: подмена терминов, отсутствие связи с законами экологии, субъективные суждения без научной базы.

5. Расчётная задача (фотосинтез, дыхание, продуктивность экосистемы)

Элементы оценивания:

- **Формула/закон:** верно, выбрана формула для расчёта (например, КПД фотосинтеза, правило 10 %) — 1 балл.
- **Единицы измерения:** корректное использование и перевод единиц (г → кг, кДж → ккал) — 1 балл.
- **Расчёты:** точные вычисления без арифметических ошибок — 2 балла.
- **Интерпретация:** объяснение результата с биологической точки зрения (почему КПД низкий, как влияет фактор среды) — 1 балл.

Итого: максимум 5 баллов.

Перевод в оценку аналогичен остальным типам.

Типичные ошибки: неверный выбор формулы, путаница в единицах, отсутствие интерпретации результата.

Общие требования к оформлению

- Схема/таблица/решётка (если нужны) нарисованы чётко, подписаны.
- Все шаги решения пронумерованы или логически разделены.
- В конце обязательно записан итоговый ответ.
- Используются корректные биологические термины.
- При наличии расчётов указаны единицы измерения.

Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») может ставиться не только за единовременную решенную задачу (когда на проверку подготовки обучающегося отводится определенное время), но и за сумму решенных задач обучающимся на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы обучающегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

Биологические задачи № 1

Задачи по теме «Энергетический обмен»

Вариант №1

Задача 1. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках молочнокислых бактерий и клетках мышечной ткани при окислении 30 молекул глюкозы? Ответ поясните.

Задача 2. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках эукариот на каждом этапе энергетического обмена при окислении фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 20 остатков глюкозы? Ответ поясните.

Задача 3. В результате гликолиза образовалось 56 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при гликолизе и при полном окислении. Ответ поясните.

Задача 4. В процессе гликолиза образовалось 64 молекулы пировиноградной кислоты (ПВК). Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в процессе клеточного дыхания? Ответ поясните.

Задача 5. В процессе гликолиза образовалось 78 молекул молочной кислоты. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при полном окислении. Ответ поясните.

Задача 6. Определите, какое количество кислорода (O_2) потребуется для окисления 180 г глюкозы ($C_6H_{12}O_6$). Ответ поясните.

Задача 7. В диссимиляцию вступило 32 молекулы глюкозы. Определите количество АТФ после гликолиза, после энергетического этапа и суммарный эффект диссимиляции.

Задача 8. В цикл Кребса вступило 6 молекул ПВК. Определите количество АТФ после энергетического этапа, суммарный эффект диссимиляции и количество молекул глюкозы, вступившей в диссимиляцию.

Задача 9. Мышцы ног при беге со средней скоростью за 1 минуту расходуют около 24 кДж энергии. Определите, сколько всего глюкозы (в г) израсходуют мышцы ног за 30 минут бега, если известно, что кислород доставляется к мышцам в достаточном количестве для полного расщепления глюкозы. Ответ поясните.

Задача 10. В процессе диссимиляции произошло расщепление 13 молей глюкозы, из которых полному расщеплению подверглись только 5 молей. Определите: А) Сколько молей молочной кислоты образовалось? Б) Сколько при этом образовалось АТФ? В) Какое количество энергии в них аккумулировано?

Задача 11. При выполнении упражнений мышцы обеих рук за 1 мин расходуют 20 кДж энергии. Определите: А) Сколько всего граммов глюкозы израсходуют мышцы за 15 мин при условии, что кислород в мышцы доставляется кровью в достаточном количестве? Б) Накапливается ли молочная кислота в мышцах?

Задача 12. Сколько молекул АТФ будет синтезироваться в клетках эукариот при полном окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящего из 70 остатков глюкозы? Ответ поясните.

Задачи по теме «Энергетический обмен»

Вариант №2

Задача 1. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках гриба на подготовительном этапе энергетического обмена, в процессе гликолиза и в процессе дыхания при окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящего из 6 остатков глюкозы?

Задача 2. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках амебы на подготовительном этапе энергетического обмена, в процессе гликолиза и в процессе дыхания при окислении фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 12 остатков глюкозы?

Задача 3. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках эукариот на подготовительном этапе энергетического обмена, в процессе гликолиза и в процессе дыхания при окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящей из 400 остатков глюкозы? Сколько АТФ образуется при полном окислении этого фрагмента крахмала?

Задача 4. Сколько молекул АТФ образуется в клетках эукариот при полном окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящего из 1000 остатков глюкозы? Ответ поясните.

Задача 5. В процессе гликолиза образовалось 200 молекул молочной кислоты. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при полном окислении. Ответ поясните.

Задача 6. Определите, какое количество кислорода (O_2) потребуется для окисления 300 г глюкозы ($C_6H_{12}O_6$). Ответ поясните.

Задача 7. В диссимиляцию вступило 50 молекул глюкозы. Определите количество АТФ после гликолиза, после энергетического этапа и суммарный эффект диссимиляции.

Задача 8. В цикл Кребса вступило 30 молекул ПВК. Определите количество АТФ после энергетического этапа, суммарный эффект диссимиляции и количество молекул глюкозы, вступившей в диссимиляцию.

Задача 9. Мышцы ног при беге со средней скоростью за 1 минуту расходуют около 50 кДж энергии. Определите, сколько всего глюкозы (в г) израсходуют мышцы ног за 30 минут бега, если известно, что кислород доставляется к мышцам в достаточном количестве для полного расщепления глюкозы. Ответ поясните.

Задача 10. В процессе диссимиляции произошло расщепление 30 молей глюкозы, из которых полному расщеплению подверглись только 10 молей. Определите: А) Сколько молей молочной кислоты образовалось? Б) Сколько при этом образовалось АТФ? В) Какое количество энергии в них аккумуляровано?

Задача 11. При выполнении упражнений мышцы обеих рук за 1 мин расходуют 100 кДж энергии. Определите: А) Сколько всего граммов глюкозы израсходуют мышцы за 15 мин при условии, что кислород в мышцы доставляется кровью в достаточном количестве? Б) Накапливается ли молочная кислота в мышцах?

Задача 12. В результате гликолиза образовалось 120 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при гликолизе и при полном окислении. Ответ поясните.

Задачи по теме «Энергетический обмен»

Вариант №3

Задача 1. В процессе гликолиза образовались 102 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

Задача 2. В процессе гликолиза образовалось 74 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при её полном окислении? Объясните полученные результаты.

Задача 3. В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 1116 молекул АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

Задача 4. В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 1440 молекул АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

Задача 5. В процессе гликолиза образовались 98 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

Задача 6. В процессе гликолиза образовались 56 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

Задача 7. В цикл Кребса вступило 60 молекул ПВК. Определите количество АТФ после энергетического этапа, суммарный эффект диссимиляции и количество молекул глюкозы, вступившей в диссимиляцию.

Задача 8*. В ходе диссимиляции образовалось 72 моль углекислого газа. Сколько моль АТФ синтезировалось?

Задача 9*. В ходе диссимиляции глюкозы образовалось 264 моль воды. Сколько моль АТФ синтезировалось?

Задача 10*. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках молочнокислых бактерий и клетках мышечной ткани при активной физической нагрузке окисления, когда в катаболизм вступило 100 молекул глюкозы? Ответ поясните.

Задача 11*. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках эукариот на каждом этапе энергетического обмена при окислении фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 40 остатков глюкозы? Ответ поясните.

Задача 12*. Мышцы ног при беге со средней скоростью за 1 минуту расходуют около 24 кДж энергии. Определите, сколько всего глюкозы (в г) израсходуют мышцы ног за 30 минут бега, если известно, что кислород доставляется к мышцам в достаточном количестве для полного расщепления глюкозы. Ответ поясните.

Задача 13*. В процессе диссимиляции произошло расщепление 13 молей глюкозы, из которых полному расщеплению подверглись только 5 молей. Определите: А) Сколько молей молочной кислоты образовалось? Б) Сколько при этом образовалось АТФ? В) Какое количество энергии в них аккумулировано?

Задача 14*. При выполнении упражнений мышцы обеих рук за 1 мин расходуют 20 кДж энергии. Определите: А) Сколько всего граммов глюкозы израсходуют мышцы за 15 мин при условии, что кислород в мышцы доставляется кровью в достаточном количестве? Б) Накапливается ли молочная кислота в мышцах?

Задачи по теме «Энергетический обмен»

Вариант №4

Задача 1. В процессе гликолиза образовались 204 молекулы пировиноградной кислоты (ПВК). Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

Задача 2. В процессе гликолиза образовалось 148 молекул пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при её полном окислении? Объясните полученные результаты.

Задача 3. В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 2232 молекулы АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и

сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

Задача 4. В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 2880 молекул АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

Задача 5. В процессе гликолиза образовались 600 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

Задача 6. В процессе гликолиза образовались 160 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

Задача 7. В цикл Кребса вступило 36 молекул ПВК. Определите количество АТФ после энергетического этапа, суммарный эффект диссимиляции и количество молекул глюкозы, вступившей в диссимиляцию.

Задача 8*. В ходе диссимиляции образовалось 72 моль углекислого газа. Сколько моль АТФ синтезировалось?

Задача 9*. В ходе диссимиляции глюкозы образовалось 176 моль воды. Сколько моль АТФ синтезировалось?

Задача 10*. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках молочнокислых бактерий и клетках мышечной ткани при активной физической нагрузке окисления, когда в катаболизм вступило 30 молекул глюкозы? Ответ поясните.

Задача 11*. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках эукариот на каждом этапе энергетического обмена при окислении фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 20 остатков глюкозы? Ответ поясните.

Задача 12*. Мышцы ног при беге со средней скоростью за 1 минуту расходуют около 50 кДж энергии. Определите, сколько всего глюкозы (в г) израсходуют мышцы ног за 30 минут бега, если известно, что кислород доставляется к мышцам в достаточном количестве для полного расщепления глюкозы. Ответ поясните.

Задача 13*. В процессе диссимиляции произошло расщепление 30 молей глюкозы, из которых полному расщеплению подверглись только 10 молей. Определите: А) Сколько молей молочной кислоты образовалось? Б) Сколько при этом образовалось АТФ? В) Какое количество энергии в них аккумулировано?

Задача 14*. При выполнении упражнений мышцы обеих рук за 1 мин расходуют 100 кДж энергии. Определите: А) Сколько всего граммов глюкозы израсходуют мышцы за 15 мин при условии, что кислород в мышцы доставляется кровью в достаточном количестве? Б) Накапливается ли молочная кислота в мышцах?

Биологические задачи № 2

**Задачи по Теме 4.2 Материальные основы наследственности. ДНК и РНК.
Свойства генетического кода. Синтез белков в клетке**

Вариант №1

Задача 1. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТАЦ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 2. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ЦЦТ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 3. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ЦАГ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 4. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТТГ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 5. Молекула тРНК имеет антикодон 5'-ГУА-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодомам иРНК.

Задача 6. Молекула тРНК имеет антикодон 5'-УАЦ-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодомам иРНК.

Задача 7. Фрагмент матричной (транскрибируемой) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТГГ-3'. Определите аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 8. Фрагмент матричной (транскрибируемой) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-АЦТ-3'. Определите аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 9. Укажите последовательность нуклеотидов в обеих цепочках фрагмента ДНК, если известно, что РНК, построенная на этом участке ДНК, имеет следующее строение АГУ АЦЦ ГАУ АЦУ УГА УУУ АЦГ. Какова длина этого фрагмента ДНК, если длина одного нуклеотида 0,34 нм?

Задача 10. Участок молекулы иРНК имеет длину 102 нм. Определите количество нуклеотидов, содержащихся в этом участке молекулы.

Задача 11. Сколько содержится тимидиловых, адениловых и цитидиловых нуклеотидов (в отдельности) во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 440 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте молекулы ДНК? Какова длина этого фрагмента ДНК?

Задача 12. В молекуле иРНК содержится 600 адениловых нуклеотидов, 400 гуаниловых, 300 цитидиловых и 700 уридиловых нуклеотидов. Определите: 1) сколько и каких нуклеотидов содержится в участке молекулы ДНК, на которой была построена эта иРНК? 2) какова длина данного участка молекулы ДНК если длина одного нуклеотида 0,34 Нм?

Задача 13. Участок молекулы ДНК имеет длину 204 нм. Определите количество нуклеотидов в одной цепи и в двух цепях молекулы ДНК если длина одного нуклеотида 0,34 Нм.

Задача 14. В молекуле ДНК находится 1600 нуклеотидов с гуанином, что составляет 20% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с цитозином (Ц), тиминном (Т), аденином (А) содержится в отдельности в молекуле ДНК, и объясните полученный результат.

Задача 15. Белковая молекула состоит из 800 аминокислот. Определите длину и массу гена, несущего информацию о структуре этой белковой молекулы (средняя молекулярная масса одного нуклеотида составляет 300, длина одного нуклеотида 0,34 Нм)?

Задача 16. Относительная молекулярная масса белка равна 40 000, масса одного нуклеотида - 350, длина одного нуклеотида 0,34 нм, масса одной аминокислоты 100. Определить массу цепи гена, кодирующей этот белок.

Задача 17. Участок молекулы белка включает следующие аминокислоты: -вал-лиз-лей-ала-сер-про-глу. Какова масса участка одной цепи гена, кодирующей данный белок, если масса одного нуклеотида равна 350?

Задача 18. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент смысловой (кодирующей) молекулы ДНК, в которой закодирован участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: 5'-ГЦТАТЦТЦА-3'. Установите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если второй триплет соответствует антикодону тРНК.

Задача 19. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу): УАА, ЦГУ, ЦУА. Установите аминокислоту, которая будет первой по счету в полученном пептиде.

Задача 20. Представленный участок ДНК кодирует полипептид, начинающийся с аминокислоты Гли. Определите, какая цепочка является матричной, и найдите аминокислоту, которая в этом полипептиде идет второй по счету.

5'-ГГААЦГАЦТ-3'

3'-ЦЦТТГЦТГА-5'

Задача 21. В представленном участке ДНК нижняя цепь транскрибируемая. Определите, с какого по счету нуклеотида, начиная с 5'-конца кодирующей цепи, начинается триплет, кодирующий аминокислоту арг. В ответ запишите только номер нуклеотида.

5'-АТЦГГАААГ-3'

3'-ТАГЦЦТТТЦ-5'

Задача 22. Представленный участок ДНК кодирует полипептид, нижняя цепь транскрибируемая. Определите, с какого нуклеотида начинается триплет, кодирующий аминокислоту, которую переносит тРНК с антикодоном 5'-УГА-3'. В ответ запишите только номер нуклеотида, начиная с 5'-конца кодирующей цепи.

5'-ГГТГЦТЦАЦ-3'

3'-ЦЦАЦГАГТГ-5'

Задачи по Теме 4.2 Материальные основы наследственности. ДНК и РНК.
Свойства генетического кода. Синтез белков в клетке

Вариант №2

Задача 1. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-АТГ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 2. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТГЦ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 3. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-АГГ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 4. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ААТ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 5. Фрагмент матричной (транскрибируемой) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТАА-3'. Определите аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 6. Фрагмент матричной (транскрибируемой) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ЦТГ-3'. Определите аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Задача 7. Молекула тРНК имеет антикодон 5'-ЦУА-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодомам иРНК.

Задача 8. Молекула тРНК имеет антикодон 5'-ГГЦ-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодомам иРНК.

Задача 9. Какое строение будет иметь молекула и-РНК, если порядок нуклеотидов в цепочке гена, на котором она синтезируется, имеет следующую последовательность: ГТГ ТАА ЦГА ЦЦГ АТА ТТТ ГТА? Какова длина молекулы ДНК, если длина одного нуклеотида 0,34 Нм?

Задача 10. Участок молекулы иРНК имеет длину 272 нм. Определите количество нуклеотидов, содержащихся в этом участке молекулы.

Задача 11. В молекуле ДНК содержится 20% тимидиловых нуклеотидов. Определите процентное содержание в этой молекуле цитидиловых нуклеотидов.

Задача 12. В молекуле иРНК содержится 300 адениловых нуклеотидов, 210 гуаниловых, 150 цитидиловых и 360 уридиловых нуклеотидов. Определите: 1) сколько и каких нуклеотидов содержится в участке молекулы ДНК, на которой была построена эта иРНК? 2) какова длина данного участка молекулы ДНК если длина одного нуклеотида 0,34 Нм?

Задача 13. Участок молекулы ДНК имеет длину 340 нм. Определите количество нуклеотидов в одной цепи и в двух цепях молекулы ДНК если длина одного нуклеотида 0,34 Нм.

Задача 14. В молекуле ДНК находится 1600 нуклеотидов с гуанином, что составляет 20% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с цитозином (Ц), тимином (Т), аденином (А) содержится в отдельности в молекуле ДНК, и объясните полученный результат.

Задача 15. Белковая молекула состоит из 350 аминокислот. Определите длину и массу гена, несущего информацию о структуре этой белковой молекулы (средняя молекулярная масса одного нуклеотида составляет 300, длина одного нуклеотида 0,34 Нм)?

Задача 16. Относительная молекулярная масса белка равна 60 000, масса одного нуклеотида - 350, длина одного нуклеотида 0,34 нм, масса одной аминокислоты 100. Определить массу цепи гена, кодирующей этот белок.

Задача 17. Участок молекулы белка включает следующие аминокислоты: -лей-вал-лиз-ала-. Какова масса участка одной цепи гена, кодирующей данный белок, если масса одного нуклеотида равна 350?

Задача 18. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент смысловой (кодирующей) молекулы ДНК, в которой закодирован участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: 5'-ГЦТТГГТЦА-3'. Установите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если второй триплет соответствует антикодону тРНК.

Задача 19. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу):

АЦЦ, ГГА, УАА. Установите аминокислоту, которая будет первой по счету в полученном пептиде.

Задача 20. Представленный участок ДНК кодирует полипептид, начинающийся с аминокислоты Сер. Определите, какая цепочка является матричной, и найдите аминокислоту, которая в этом полипептиде идет второй по счету. Запишите код аминокислоты (две цифры).

5'-ГГААЦГАЦТ-3'

3'-ЦЦТТГЦТГА-5'

Задача 21. В представленном участке ДНК нижняя цепь транскрибируемая. Определите, с какого по счету нуклеотида, начиная с 5'-конца кодирующей цепи, начинается триплет, кодирующий аминокислоту сер. В ответ запишите только номер нуклеотида.

5'-ЦАТТЦТАЦТ-3'

3'-ГТААГАТГА-5'

Задача 22. Представленный участок ДНК кодирует полипептид, нижняя цепь транскрибируемая. Определите, с какого нуклеотида начинается триплет, кодирующий аминокислоту, которую переносит тРНК с антикодоном 5'-ЦЦГ-3'. В ответ запишите только номер нуклеотида, начиная с 5'-конца кодирующей цепи.

5'-АТЦГГАААГ-3'

3'-ТАГЦЦТТТЦ-5'

Биологические задачи № 3

Задачи по Теме 5.1 Размножение живых организмов

Вариант №1

1. В клетках зоны деления корня лука содержится 16 хромосом. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках верхушечной меристемы в метафазе и анафазе митоза. Ответ поясните. Какие процессы происходят с хромосомами в эти фазы?

2. Хромосомный набор соматических клеток западной гориллы равен 48. Определите количество хромосом и число молекул ДНК в стволовых клетках гориллы перед началом митоза и после завершения митоза. Объясните полученные результаты.

3. В соматических клетках гороха содержится 14 хромосом. Какое число хромосом и молекул ДНК будут иметь клетки листьев в синтетический период интерфазы, в метафазе митоза и телофазе митоза? Ответ поясните. Какие процессы происходят с хромосомами в эти фазы?

4. Хромосомный набор соматических клеток морской свинки равен 16. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК при овогенезе в ядре после телофазы мейоза I и в анафазе мейоза II. Объясните все полученные результаты.

5. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед

началом мейоза, в анафазе мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

6. Хромосомный набор соматических клеток вишни равен 16. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня в профазе и конце телофазы митоза. Объясните полученные результаты в каждой фазе.

7. В соматических клетках животного организма число хромосом равно 20. Какой набор хромосом и молекул ДНК в телофазе мейоза I и в телофазе мейоза II? Ответ поясните.

8. В клетках эндосперма семян лилии содержится 36 хромосом. Какое количество хромосом и молекул ДНК находится в клетках лилии в телофазе мейоза I и телофазе мейоза II? Объясните полученные результаты.

9. В 46 хромосомах ядра соматической клетки человека общая масса молекул ДНК составляет $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Чему равна масса молекул ДНК хромосом в конце интерфазы, конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II? Ответ поясните.

10. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека непосредственно после митоза составляет около $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядре при овогенезе перед началом мейоза, в профазе мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

Задачи по Теме 5.1 Размножение живых организмов

Вариант №2

1. У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните, как образуется такое количество хромосом и молекул ДНК.

2. Соматические клетки дрозофилы содержат 8 хромосом. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в телофазе мейоза I и мейоза II. Ответ поясните.

3. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетке семязачатка в конце мейоза I и мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

4. В зиготе жирафа содержится 30 хромосом. Определите количество хромосом и число молекул ДНК в клетках жирафа при сперматогенезе в анафазе I мейоза и телофазе II мейоза. Ответ поясните.

5. Хромосомный набор соматических клеток картофеля равен 48. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках при мейозе в профазе мейоза I и метафазе мейоза II. Объясните все полученные результаты.

6. В клетках мякоти листа груши обыкновенной содержится 34 хромосомы. Определите количество хромосом и число молекул ДНК в клетке семязачатка в профазе II мейоза и после завершения мейоза. Ответ поясните.

7. Соматические клетки дрозофилы содержат 8 хромосом. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в ядре при гаметогенезе перед началом деления и в конце телофазы мейоза I? Объясните результаты в каждом случае.

8. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в ядрах (клетках) семязачатка перед началом первого деления мейоза и в метафазе II мейоза. Объясните все полученные результаты.

9. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека в пресинтетический (G1) период интерфазы клеточного цикла составляет около 6×10^{-9} мг. Определите, объяснив полученные результаты, чему равна масса всех молекул ДНК в клетке при овогенезе в анафазе I и в анафазе II мейоза.

10. В профазе мейоза I масса ДНК в клетке человека — 12×10^{-9} мг. Почему в анафазе мейоза I она остаётся той же, а в телофазе II становится 3×10^{-9} мг? Объясните процессы.

Биологические задачи № 4

Задачи по Теме 6.1. по Биологии

Вариант №1

Задачи на определение типов гамет

Задача 1: Сколько и какие типы гамет может образовывать организм с генотипом AaBbCc? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 2: Сколько и какие типы гамет может образовывать организм с генотипом AABbccDd? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача 3: у тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Растение с дисковидными плодами, гетерозиготное по данному признаку, опылили пыльцой растения с шаровидными плодами. Определите генотипы родителей. Определите фенотипы и генотипы потомства первого поколения. Какой закон наследования проявляется в данном случае?

Задача 4: у тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Гомозиготную тыкву с шаровидными плодами опылили пыльцой гомозиготной тыквы с дисковидными плодами. Определите генотипы родителей. Каковы будут форма плодов и генотипы у гибридов первого поколения? Какой генетический закон иллюстрирует эта задача?

Задача 5: у тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Гетерозиготное Растение с дисковидными плодами, опылили пыльцой растения с дисковидными плодами, гетерозиготное по данному признаку. Определите генотипы родителей. Сколько типов гамет образуют родители? Какими будут плоды у потомков первого поколения и в каком соотношении?

Задача 6: у человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Кареглазая женщина, у отца которой были голубые глаза, вышла замуж за голубоглазого мужчину. Определите: Сколько типов гамет образуется у женщины? Сколько типов гамет образуется у мужчины? Какова вероятность рождения кареглазого ребёнка в этой

семье? Сколько разных генотипов может быть у детей? Сколько разных фенотипов может быть у детей? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 7: у тыквы белая окраска плодов доминирует над жёлтой. Скрещивали гомозиготную белую тыкву с жёлтой. В F_1 получили 20 растений, в F_2 — 160 растений. Сколько растений F_1 будут иметь белые плоды? Сколько разных генотипов будет в F_1 ? Сколько растений F_2 будут иметь жёлтые плоды? Сколько гомозиготных растений будет в F_2 ?

Задача 9: при скрещивании коричневой самки медведя с белым самцом в первом поколении получили потомство коричневого цвета. Составьте схему данного скрещивания и определите: 1) Какая окраска шерсти у медведей доминирует? 2) Каковы генотипы родителей и гибридов первого поколения по признаку окраски шерсти? 3) Какие генетические закономерности проявляются при такой гибридизации?

Задача 10: В семье, где оба родителя страдают гипертонией, родилась здоровая дочь. Позже она вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения у них ребёнка с гипертонией? Определите генотипы всех членов семьи. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 11: Ген предрасположенности к диабету доминирует над отсутствием предрасположенности. В семье оба родителя предрасположены к диабету, но их дочь не имеет предрасположенности. Она вышла замуж за мужчину, у которого отец был предрасположен к диабету, а мать — нет. У пары трое детей: двое предрасположены, один — нет. А) Сколько типов гамет у дочери? Б) Каков генотип мужа дочери? В) Какова вероятность рождения здорового ребёнка у этой пары? Г) Сколько разных генотипов возможно у детей этой пары? Д) Какова вероятность, что следующий ребёнок будет предрасположен к диабету? Е) Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 12: у томата гладкая кожица плодов доминирует над опушённой. Гомозиготная форма с гладкими плодами скрещена с растением, имеющим опушённые плоды. В F_1 получили 54 растения, в F_2 — 736. Ответьте на вопросы: Сколько типов гамет может образовывать растение с опушёнными плодами? Сколько растений F_1 могут быть гомозиготными? Сколько растений F_2 могут иметь гладкие плоды? Сколько растений F_2 могут иметь опушённые плоды? Сколько разных генотипов может образовываться в F_2 ?

Задача 13: нормальный слух у человека обусловлен доминантным геном, а наследственная глухонмота определяется рецессивным геном. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребёнок. Определите генотипы родителей.

Задача 14: отсутствие веснушек у человека наследуется как рецессивный признак. Определите фенотипы потомства, если один из супругов не имеет веснушек, а другой — с веснушками. Оба родителя гомозиготны. Какова вероятность рождения детей с веснушками? Укажите закон, который действует в данном скрещивании.

Задача 15: у мышей ген, определяющий жёлтый цвет шерсти, доминантен по отношению к серому, но в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов. Скрещивали двух жёлтых мышей. Определите расщепление по фенотипу в потомстве.

Задачи на анализирующие скрещивание

Задача 16: были взяты 8 коричневых самок мышей и скрещены с рецессивным гомозиготным белым самцом. В семи случаях всё потомство состояло из коричневых мышей. В одном случае среди 12 мышей было 7 коричневых и 5 белых. Определите генотипы родителей и потомков во всех случаях. Объясните причину расщепления в одном случае.

Задача 17: у кроликов чёрная окраска шерсти доминирует над белой. Заводчик приобрёл чёрного кролика, но не уверен в его генотипе. Как определить, гомозиготен он или гетерозиготен? Составьте схему скрещивания и опишите ожидаемые результаты.

Задачи на неполное доминирование

Задача 18: у ночной красавицы красная окраска цветков не полностью доминирует над белой, и у гетерозигот цветки розовые. Скрестили два розовых растения. Какое соотношение фенотипов ожидается в потомстве? Сколько процентов растений будут иметь белые цветки?

Задача 19: у ночной красавицы красная окраска цветков неполно доминирует над белой. Гетерозиготные растения имеют розовые цветки. Скрещивают растение с красными цветками с растением с белыми цветками. Определите генотипы и фенотипы потомства в F_1 и F_2 .

Задача 20: при скрещивании двух кур с голубой окраской оперения получили 18 цыплят с чёрной окраской, 35 — с голубой и 17 — с белой. Определите генотипы родителей и объясните результаты скрещивания.

Задача 21: в результате скрещивания двух растений ночной красавицы с розовыми цветками было получено 45 растений с красными цветками и 47 — с розовыми. Определите генотипы родительских растений и объясните соотношение фенотипов в потомстве.

Задачи на дигибридное скрещивания

Задача 22: у тыквы белая окраска плодов доминирует над жёлтой, а дисковидная форма — над шаровидной. Скрещивали гомозиготное растение с белыми дисковидными плодами с растением с жёлтыми шаровидными плодами. Определите: генотипы родителей и гибридов первого поколения; фенотипы и генотипы гибридов второго поколения при скрещивании гибридов F_1 между собой; соотношение фенотипов во втором поколении. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 23: у близорукой кареглазой женщины (дигетерозиготной) и мужчины с нормальным зрением и голубыми глазами родились дети. Определите вероятность рождения голубоглазого ребёнка с нормальным зрением. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задачи по Теме 6.1. по Биологии

Вариант №2

Задачи на определение типов гамет

Задача 1: Сколько и какие типы гамет может образовывать организм с генотипом AABV? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 2: Сколько и какие типы гамет может образовывать организм с генотипом AaBbCC? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача 3: у гороха зеленая окраска цветков доминирует над желтой. Растение с зеленой окраской, гетерозиготное по данному признаку, опылили пыльцой растения с желтой окраской. Определите генотипы родителей. Определите фенотипы и генотипы потомства первого поколения. Какой закон наследования проявляется в данном случае?

Задача 4: у гороха зеленая окраска цветков доминирует над желтой. Гомозиготный горох с зеленой окраской опылили пыльцой гомозиготного гороха с желтой окраской. Определите генотипы родителей. Каковы будут форма плодов и генотипы у гибридов первого поколения? Какой генетический закон иллюстрирует эта задача?

Задача 5: у гороха зеленая окраска цветков доминирует над желтой. Гетерозиготный зеленый горох опылили гетерозиготным зеленым горохом. Определите генотипы родителей. Сколько типов гамет образуют родители? Какими будут плоды у потомков первого поколения и в каком соотношении?

Задача 6: у гороха пурпурная окраска цветков доминирует над белой. Гомозиготное растение с пурпурными цветками скрестили с растением с белыми цветками. Какое потомство следует ожидать? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 7: Способность сворачивать язык в трубочку доминирует над отсутствием этой способности. Женщина, умеющая сворачивать язык (у её матери эта способность отсутствовала), вышла замуж за мужчину, не умеющего сворачивать язык. Ответьте на вопросы: Сколько типов гамет у женщины? Сколько типов гамет у мужчины? Вероятность рождения ребёнка, умеющего сворачивать язык? Число возможных генотипов у детей? Число возможных фенотипов у детей? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 8: у гороха пурпурная окраска цветков доминирует над белой. Скрещивали гомозиготное растение с пурпурными цветками с растением, имеющим белые цветки. В F₁ получили 30 растений, в F₂ — 120 растений. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 9: при скрещивании черной самки кролика с белым самцом в первом поколении получили потомство черного цвета. Составьте схему данного скрещивания и определите: 1) Какая окраска шерсти у кроликов доминирует? 2) Каковы генотипы родителей и гибридов первого поколения по признаку окраски шерсти? 3) Какие генетические закономерности проявляются при такой гибридизации?

Задача 10: у человека ген гипертонии доминирует по отношению к нормальному давлению. В семье оба супруга страдают гипертонией, но их дочь здорова. Она вышла замуж и имеет двух детей. Один из детей не имеет гипертонии, а другой имеет. А) Сколько типов гамет образуется у дочери? Б) Сколько типов гамет образуется у мужа дочери? В) Сколько разных генотипов среди внуков этой семьи? Г) Какова вероятность

(в %) рождения у дочери этой супружеской пары ребёнка с гипертонией? Д) Сколько разных генотипов может быть среди детей супругов? Е) Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 11: у человека склонность к аллергии доминирует над её отсутствием. В семье, где оба супруга склонны к аллергии, родилась дочь без склонности к аллергии. Она вышла замуж за мужчину, у которого нет склонности к аллергии. Какова вероятность, что их ребёнок будет склонен к аллергии? Укажите генотипы всех упомянутых лиц. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 12: у гороха гладкая кожица плодов доминирует над морщинистой. Гомозиготная форма с гладкими плодами скрещена с растением, имеющим морщинистые плоды. В F₁ получили 90 растений, в F₂ — 120. Ответьте на вопросы: Сколько типов гамет может образовывать растение с опушёнными плодами? Сколько растений F₁ могут быть гомозиготными? Сколько растений F₂ могут иметь гладкие плоды? Сколько растений F₂ могут иметь опушённые плоды? Сколько разных генотипов может образовываться в F₂?

Задача 13: у человека нормальный слух определяется доминантным геном, глухонмота — рецессивным. Глухонемая женщина вышла замуж за мужчину с нормальным слухом, гомозиготного по данному признаку. Какова вероятность рождения глухонемого ребёнка в этой семье?

Задача 14: наличие веснушек — доминантный признак, отсутствие — рецессивный. Женщина с веснушками, гомозиготная по данному признаку, вышла замуж за мужчину без веснушек. Определите генотипы и фенотипы их детей. Какова вероятность рождения ребёнка без веснушек?

Задача 15: у дрозофил ген каплевидных глаз в гомозиготном доминантном состоянии летален. Гетерозиготы имеют каплевидные глаза, гомозиготные рецессивные — нормальные глаза. Скрестили две мухи с каплевидными глазами. Определите: генотипы родителей; генотипы и фенотипы потомства; фенотипическое расщепление с учётом летальности.

Задачи на анализирующее скрещивание

Задача 16: 10 растений с круглыми плодами скрестили с рецессивным гомозиготным растением с грушевидными плодами. В восьми случаях всё потомство имело круглые плоды. В двух случаях среди 20 растений было 11 круглых и 9 грушевидных. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните результаты.

Задача 17: у томатов круглая форма плодов доминирует над грушевидной. Агроном получил растение с круглыми плодами, но не знает его генотип. Как это выяснить? Проведите схему скрещивания и проанализируйте результаты.

Задачи на неполное доминирование

Задача 18: у львиного зева тёмно-красный цвет венчика не полностью доминирует над белым, а у гетерозигот цвет венчика розовый. Скрестили розовое растение с белым. Какое потомство можно ожидать? Укажите соотношение фенотипов и процент растений с розовыми венчиками.

Задача 19: у некоторых пород кур чёрная окраска оперения неполно доминирует над белой. Гетерозиготные особи имеют голубую окраску. Скрещивают чёрного петуха с голубой курицей. Определите возможные генотипы и фенотипы цыплят.

Задача 20: при скрещивании двух растений ночной красавицы с розовыми цветками в потомстве получили 24 растения с красными цветками, 51 — с розовыми и 25 — с белыми. Определите генотипы родителей и объясните полученные результаты.

Задача 21: в семье, где один родитель имеет волнистые волосы, а другой — курчавые, родились дети: 12 с курчавыми волосами и 13 — с волнистыми. Определите генотипы родителей и объясните полученное соотношение.

Задачи на дигибридные скрещивания

Задача 22: у морских свинок чёрная окраска шерсти доминирует над белой, а гладкая шерсть — над волнистой. Скрещивали гомозиготную чёрную гладкошёрстную свинку с белой волнистошёрстной. Определите: генотипы родителей и гибридов первого поколения; фенотипы и генотипы гибридов второго поколения при скрещивании гибридов F_1 между собой; соотношение фенотипов во втором поколении. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Задача 23: у голубоглазой близорукой женщины от брака с кареглазым мужчиной с нормальным зрением родилась кареглазая близорукая девочка и голубоглазый с нормальным зрением мальчик. Ген близорукости доминантен по отношению к гену нормального зрения, а ген кареглазости доминирует над геном голубоглазости. Какова вероятность рождения в этой семье кареглазого с нормальным зрением ребенка? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Биологические задачи № 5

Тема 6.2 Хромосомная теория наследственности. Задачи на сцепленное наследование генов.

Вариант №1

Задача 1. Гены эллиптоцитоза и катаракты у человека доминантны и полностью сцеплены (кроссинговер отсутствует). Муж здоров по обоим признакам, жена гетерозиготна по обоим (её мать страдала обеими аномалиями, отец был здоров). Какова вероятность рождения здорового ребёнка?

Задача 2. У томатов: доминантные гены высокого роста и шаровидной формы плодов полностью сцеплены. Скрещивали гомозиготное высокое шаровидное растение с карликовым грушевидным. Гибриды F_1 скрестили с карликовым грушевидным родителем. Какое потомство в F_2 ?

Задача 3. У дрозофилы доминантные гены серого тела (A) и нормальных крыльев (B) полностью сцеплены, как и гены чёрного тела (a) и зачаточных крыльев (b). Скрещивали гомозиготную серую муху с нормальными крыльями с чёрной мухой с зачаточными крыльями. Гибридов F_1 затем скрестили с родительской особью чёрного цвета с зачаточными крыльями. В потомстве получили 248 мух. Определите количество мух каждого фенотипа.

Задача 4. У дрозофилы доминантные гены серого тела и нормальных крыльев сцеплены с расстоянием 18 морганид. Скрещивали дигетерозиготную серую муху с нормальными крыльями с чёрной мухой с зачаточными крыльями. В потомстве получили 500 мух. Определите количество мух каждого фенотипа.

Задача 5. При скрещивании дигетерозиготной с доминантными признаками высокой кукурузы с гладкими семенами с карликовой морщинистой получили: 850 высоких гладких, 830 карликовых морщинистых, 170 высоких морщинистых, 150 карликовых гладких. Определите генотипы родителей и потомства. Определите расстояние между генами роста и формы семян.

Задача 6. Скрестили растение кукурузы нормального роста с прямыми листьями с карликовым растением со скрученными листьями. Всё потомство было имело нормальный рост и прямые листья. При анализирующем скрещивании гибридов F₁ было получено 4 фенотипических класса: 248, 256, 18 и 19 растений. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских растений, генотипы и фенотипы полученного потомства в первом и во втором скрещиваниях. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

Задача 7. Дальтонизм наследуется как рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Какова вероятность рождения детей с дальтонизмом, если мать — носительница гена дальтонизма, а отец имеет нормальное зрение?

Задача 8. Женщина с нормальным зрением, но имеющая брата-дальтоника, выходит замуж за мужчину с нормальным зрением. Известно, что дальтонизм — рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. Определите возможные фенотипы их детей.

Задача 9. Мужчина с перепончатостью пальцев (признак сцеплен с Y-хромосомой) женится на здоровой женщине. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией?

Задача 10. У человека гены мышечной дистрофии Дюшенна и красно-зелёного дальтонизма рецессивны и сцеплены с X-хромосомой на расстоянии 15 морганид. Здоровая женщина, мать которой была носительницей обоих генов, а отец страдал дальтонизмом, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятность рождения детей с различными комбинациями этих заболеваний.

Тема 6.2 Хромосомная теория наследственности. Задачи на сцепленное наследование генов.

Вариант №2

Задача 1. Брахидактилия и близорукость — доминантные признаки, гены полностью сцеплены. Мужчина здоров по обоим признакам, женщина гетерозиготна (её родители: мать страдала обоими заболеваниями, отец был здоров). Определите вероятность рождения здорового ребёнка.

Задача 2. У гороха: доминантные гены жёлтого цвета и гладкой формы семян полностью сцеплены. Скрещивали жёлтое гладкое растение с зелёным морщинистым. Гибриды F₁ затем скрестили с зелёным морщинистым родителем. Каков результат в F₂?

Задача 3. У томатов доминантные гены высокого роста и шаровидной формы плодов полностью сцеплены. Скрещивали гомозиготное высокое растение с шаровидными плодами с карликовым растением с грушевидными плодами. Гибриды F₁ затем скрестили с родительской особью карликового роста с грушевидными плодами. В потомстве получили 400 растений. Определите количество растений каждого фенотипа.

Задача 4. У дрозофилы доминантные гены серого тела (А) и нормальных крыльев (В) находятся на расстоянии 20 морганид. Скрещивали дигетерозиготную серую муху с нормальными крыльями (АаВв) с чёрной мухой с зачаточными крыльями (ааbb). В потомстве получили 600 мух. Определите количество мух каждого фенотипа.

Задача 5. Скрещивали дигетерозиготную с доминантными признаками серую мышь с длинными ушами и белую короткоухую. В потомстве получили: 420 серых с длинными ушами, 410 белых с короткими ушами, 90 серых с короткими ушами, 80 белых с длинными ушами. Определите генотипы родителей и потомства. Определите расстояние между генами окраски шерсти и длины ушей.

Задача 6. У кукурузы нормальная высота и прямые листья доминируют над карликовостью и скрученностью листьев. Скрещивали нормальное растение с прямыми листьями с карликовым скрученным. В F₁ все потомки нормальные с прямыми листьями. При анализирующем скрещивании получили: 300 нормальных прямых, 290 карликовых скрученных, 50 нормальных скрученных, 60 карликовых прямых. Найдите расстояние между генами.

Задача 7. Гемофилия наследуется как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. Какова вероятность рождения больных гемофилией детей в семье, где мать здорова, но является носительницей гена гемофилии, а отец здоров?

Задача 8. Мужчина-дальтоник женится на женщине с нормальным зрением, у которой отец был дальтоником. Определите вероятность рождения детей с дальтонизмом.

Задача 9. В семье, где отец имеет избыточный рост волос на средних фалангах пальцев рук (признак сцеплен с Y-хромосомой), а мать здорова, родился сын. Какова вероятность, что сын унаследует этот признак? Какова вероятность рождения дочери с этим признаком?

Задача 10. Гены гемофилии и атрофии зрительного нерва рецессивны, сцеплены с X-хромосомой, расстояние — 8 морганид. Здоровая женщина, отец которой страдал атрофией зрительного нерва, а мать была носительницей гена гемофилии, выходит замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения детей с этими заболеваниями?

Биологические задачи № 6

Тема 8.1. Эволюционная биология. Эволюционная теория и ее место в биологии Вариант № 1

Задача 1. Эволюция окраски у божьих коровок

В популяции божьих коровок встречаются особи с разной окраской надкрылий: ярко-красные с чёрными точками, оранжевые с мелкими точками и жёлтые с редкими точками. В лесу, где обитают эти насекомые, преобладают ярко-зелёные листья.

Вопросы:

1. Какой тип отбора будет действовать на популяцию?
2. Какие особи будут иметь преимущество в выживании? Почему?
3. Как изменится генофонд популяции через несколько поколений?
4. Приведите пример аналогичного отбора у других насекомых.

Задача 2. Адаптация к антибиотикам

В больнице при длительном использовании одного антибиотика эффективность его действия снизилась — бактерии стали устойчивыми.

Вопросы:

1. Какой эволюционный процесс привёл к этому?
2. Опишите механизм возникновения устойчивости с точки зрения теории эволюции.
3. Предложите стратегию использования антибиотиков для замедления развития устойчивости.
4. Как это явление связано с принципом естественного отбора?

Задача 3. Длинные шеи у жирафов

У предков жирафов шеи были разной длины.

Вопросы:

1. Как с позиций теории Дарвина объяснить удлинение шеи у жирафов?
2. Какой тип естественного отбора действовал в этом случае?
3. Могут ли короткие шеи снова стать преимуществом? При каких условиях?
4. Приведите другой пример движущего отбора у животных.

Задача 4. Мимикрия у бабочек

Некоторые безобидные виды бабочек имеют окраску, схожую с ядовитыми видами.

Вопросы:

1. Как называется это явление?
2. Какое преимущество оно даёт неядовитым видам?
3. Почему ядовитые виды не теряют свою яркую окраску?
4. Приведите ещё один пример мимикрии в природе.

Задача 5. Редукция органов у паразитов

У ленточных червей редуцированы пищеварительная и нервная системы.

Вопросы:

1. Почему у паразитов часто происходит упрощение строения?
2. Как этот процесс связан с естественным отбором?
3. Какие органы могут редуцироваться у других паразитов? Приведите 2 примера.
4. Могут ли редуцированные органы восстановиться в ходе эволюции? Почему?

Задача 6. Видообразование у выюрков

На Галапагосских островах обитают разные виды выюрков, питающихся семенами разной величины.

Вопросы:

1. Как возникло такое разнообразие видов?
2. Какой тип видообразования здесь наблюдается?
3. Что препятствует скрещиванию между разными видами выюрков?
4. Приведите аналогичный пример адаптивной радиации.

Задача 7. Конвергентная эволюция

Акулы (рыбы) и дельфины (млекопитающие) имеют схожую форму тела.

Вопросы:

1. Как называется такое сходство?
2. Почему оно возникло у разных групп организмов?
3. Приведите ещё 2 примера конвергентной эволюции.
4. Чем отличается конвергенция от дивергенции?

Задача 8. Стабилизирующий отбор у птиц

Вес птенцов воробьёв при вылуплении колеблется от 15 до 25 г. Птенцы весом менее 18 г чаще погибают от переохлаждения, более 22 г — от недостатка пищи.

Вопросы:

1. Какой тип отбора действует в этой ситуации?
2. Как изменится распределение веса птенцов через несколько поколений?
3. Почему крайние варианты оказываются менее приспособленными?
4. Приведите другой пример стабилизирующего отбора.

Задача 9. Полиплоидия у растений

У некоторых видов растений (пшеница, картофель) наблюдается кратное увеличение числа хромосом.

Вопросы:

1. Как называется это явление?
2. Какое значение оно имеет для эволюции растений?
3. Почему полиплоидные формы часто более устойчивы?
4. Можно ли искусственно вызвать полиплоидию? Как это используется в селекции?

Задача 10. Козволюция хищника и жертвы

Скорость гепарда увеличивается, одновременно растёт скорость антилопы.

Вопросы:

1. Как называется такой тип совместной эволюции?
2. Приведите ещё пример коэволюции в природе.
3. Может ли эта «гонка вооружений» продолжаться бесконечно? Почему?
4. Какие другие типы коэволюционных отношений вы знаете (например, растение — опылитель)? Приведите пример и опишите взаимные адаптации.

Тема 8.1. Эволюционная биология. Эволюционная теория и ее место в биологии

Вариант № 2

Задача 1. Эволюция устойчивости к засухе у растений

В популяции степных злаков есть особи с разной глубиной корневой системы: от 30 см до 1,5 м. В последние годы количество осадков уменьшилось на 30 %.

Вопросы:

1. Какой тип естественного отбора будет действовать в этих условиях?
2. Какие растения будут иметь преимущество в выживании и размножении?
3. Как изменится генофонд популяции через 10 поколений?
4. Какие дополнительные адаптации могут возникнуть у этих растений?

Задача 2. Эволюция окраски у лягушек

В лесу обитают лягушки зелёного цвета, а на соседних болотах — коричневые. Часть зелёных лягушек переселилась на болота.

Вопросы:

1. Какой эволюционный процесс начнётся в новой популяции?
2. Как изменится окраска лягушек через несколько поколений? Почему?
3. Какие факторы среды будут влиять на этот процесс?
4. Может ли возникнуть новый вид лягушек на болоте? Какие условия для этого нужны?

Задача 3. Видообразование у улиток

На острове обитают улитки с правозакрученными и левозакрученными раковинами. Скрещивание между ними затруднено из-за анатомических различий.

Вопросы:

1. Какой механизм изоляции действует в этой популяции?
2. К чему может привести такая изоляция в долгосрочной перспективе?
3. Как это повлияет на генетическое разнообразие?

4. Приведите аналогичный пример репродуктивной изоляции у животных.

Задача 4. Эволюция размеров тела у млекопитающих

На островах часто наблюдается явление островной карликовости: крупные животные становятся мельче, а мелкие — крупнее.

Вопросы:

1. Какие эволюционные факторы вызывают это явление?
2. Почему крупные животные уменьшаются в размерах?
3. Почему мелкие животные могут увеличиваться?
4. Приведите 2 исторических примера островной карликовости.

Задача 5. Адаптация к холоду

У северных популяций волков шерсть гуще и длиннее, чем у южных.

Вопросы:

1. Как возникла эта адаптация?
2. Какой тип отбора поддерживал её закрепление?
3. Будет ли эта адаптация полезна в тропиках? Почему?
4. Какие другие физиологические адаптации к холоду вы знаете у млекопитающих?

Задача 6. Эволюция ядовитых желёз у змей

Некоторые виды змей имеют сильно развитые ядовитые железы, другие — слабо развитые или вовсе не ядовиты.

Вопросы:

1. Как мог возникнуть яд у змей с точки зрения эволюции?
2. Какие преимущества даёт яд в борьбе за существование?
3. Почему не все змеи ядовиты?
4. Как связаны размер ядовитых желёз и тип добычи у змей?

Задача 7. Редукция глаз у пещерных животных

Пещерные рыбы и саламандры часто имеют редуцированные или отсутствующие глаза.

Вопросы:

1. Почему глаза редуцируются в условиях постоянной темноты?
2. Является ли это примером дегенерации или адаптации? Почему?
3. Какие органы чувств компенсируют потерю зрения?
4. Приведите ещё один пример редукции органов у животных.

Задача 8. Козволюция растений и насекомых-опылителей

У некоторых орхидей цветки имеют форму, идеально подходящую для опыления определёнными видами насекомых.

Вопросы:

1. Как возник такой точный механизм опыления?
2. Что выиграло растение от этой специализации?
3. Что выиграл насекомый?
4. Что произойдёт, если вид-опылитель исчезнет?

Задача 9. Эволюция миграции у птиц

Часть популяции перелётных птиц перестала мигрировать и осталась зимовать в местах гнездования.

Вопросы:

1. Какие факторы могли вызвать такое изменение поведения?
2. Как это повлияет на генофонд популяции?
3. Может ли это привести к образованию нового вида? При каких условиях?

4. Сравните энергетические затраты мигрирующих и оседлых птиц.

Задача 10. Эволюция социальной организации у насекомых

У пчёл, муравьёв и термитов сложная социальная организация с разделением ролей.

Вопросы:

1. Какое эволюционное преимущество даёт такая организация?
2. Как возникло разделение ролей (рабочие, солдаты, королева)?
3. Почему рабочие особи не размножаются?
4. Приведите пример менее сложной социальной организации у других насекомых и сравните её с организацией у пчёл.

Биологические задачи № 7

Тема 10.1 Экология как наука об взаимное влияние живых организмов и окружающей их среды

Вариант №1

Задача 1. Расчёт продуктивности фитопланктона

За сутки 1 м² поверхности озера производит 15 г органического вещества в процессе фотосинтеза. При этом на дыхание тратится 4 г.

Вопросы:

1. Рассчитайте валовую первичную продуктивность (г/м²/сутки).
2. Рассчитайте чистую первичную продуктивность (г/м²/сутки).
3. Сколько кислорода выделится за сутки с 1 м² (учитывая, что на 1 г синтезированного органического вещества выделяется 1,1 г O₂)?

Задача 2. Энергетический баланс растения

Растение за световой день синтезировало 20 г глюкозы. На дыхание было израсходовано 30 % синтезированного вещества.

Вопросы:

1. Сколько граммов глюкозы осталось для роста и развития?
2. Сколько энергии (в кДж) запасено в оставшейся глюкозе (1 г глюкозы = 17,6 кДж)?
3. Сколько литров CO₂ было поглощено (1 моль глюкозы требует 6 моль CO₂)?

Задача 3. Продуктивность леса

В лесу на 1 га за год образуется 12 т биомассы растений. На дыхание тратится 55 % от валовой первичной продуктивности.

Вопросы:

1. Рассчитайте валовую первичную продуктивность (т/га/год).
2. Сколько тонн органического вещества идёт на питание консументов?
3. Сколько тонн кислорода выделяется за год на 1 га (на 1 т органического вещества — 1,1 т O₂)?

Задача 4. КПД фотосинтеза

На участок земли площадью 100 м² за день поступает 10⁷ Дж солнечной энергии.

Растения запасают 2 % этой энергии в виде биомассы.

Вопросы:

1. Сколько энергии запасается в биомассе (Дж)?
2. Сколько граммов органического вещества синтезируется (1 г = 17,6 кДж)?
3. Каков КПД фотосинтеза в процентах?

Задача 5. Пирамида биомассы

Биомасса продуцентов в экосистеме — 10 000 кг. Используя правило 10 %, рассчитайте:

Вопросы:

1. Биомассу консументов I порядка (кг).
2. Биомассу консументов II порядка (кг).
3. Биомассу консументов III порядка (кг).
4. Сколько энергии теряется при переходе с уровня на уровень (в %)?

Задача 6. Дыхание семян

При прорастании 1 кг семян гороха за сутки выделяется 2,5 л CO_2 . Известно, что при окислении 1 г глюкозы выделяется 0,6 л CO_2 .

Вопросы:

1. Сколько граммов глюкозы окислилось за сутки?
2. Сколько энергии выделилось (1 г глюкозы = 17,6 кДж)?
3. Какой процент от исходной массы семян составил расход глюкозы, если в 1 кг семян содержится 60 г глюкозы?

Задача 7. Продуктивность агроценоза

Урожайность пшеницы на поле — 4 т/га. Солома составляет 60 % от общей биомассы, зерно — 40 %.

Вопросы:

1. Сколько тонн зерна собирают с 1 га?
2. Сколько тонн соломы остаётся на поле?
3. Сколько тонн углерода содержится в урожае (в 1 т сухого вещества — 0,45 т углерода)?
4. Сколько тонн CO_2 было поглощено из атмосферы для создания этого урожая?

Задача 8. Кислородный баланс аквариума

В аквариуме объёмом 200 л растут растения, которые за сутки выделяют 150 мл O_2 на 1 л воды. Рыбы потребляют 80 мл O_2 на 1 л в сутки.

Вопросы:

1. Сколько мл O_2 выделяют растения за сутки?
2. Сколько мл O_2 потребляют рыбы за сутки?
3. Создаётся ли избыток или недостаток кислорода? На сколько мл?
4. Какой объём аквариума нужен, чтобы кислородное равновесие было нулевым при тех же условиях?

Задача 9. Углеродный цикл

Дерево за год поглощает 22 кг CO_2 . В молекуле CO_2 углерод составляет 27 % массы.

Вопросы:

1. Сколько кг углерода накапливает дерево за год?
2. Сколько кг глюкозы синтезируется (в 1 г глюкозы — 0,4 г углерода)?
3. Сколько m^3 кислорода выделяется за год (1 моль O_2 = 22,4 л)?
4. Сколько деревьев нужно посадить, чтобы компенсировать выброс 1 т CO_2 в год?

Задача 10. Энергетическая пирамида

В озере чистая первичная продуктивность — 800 ккал/ m^2 /год. Используя правило Линдемана (10 %), рассчитайте:

Вопросы:

1. Энергию консументов I порядка (ккал/ m^2 /год).
2. Энергию консументов II порядка (ккал/ m^2 /год).
3. Энергию консументов III порядка (ккал/ m^2 /год).
4. Сколько процентов энергии теряется при каждом переходе на следующий трофический уровень?
5. Сколько m^2 озера нужно для прокорма одного хищника массой 5 кг (если на 1 кг биомассы требуется 1000 ккал)?

**Тема 10.1 Экология как наука об взаимное влияние живых организмов и
окружающей их среды**

Вариант №2

Задача 1. Расчёт выделения кислорода при фотосинтезе

За 1 час растение поглощает 88 г CO_2 .

Вопросы:

1. Сколько граммов глюкозы синтезируется за 1 час (на 1 моль CO_2 — 1/6 моль глюкозы)?
2. Сколько литров кислорода выделяется за это время (1 моль O_2 = 22,4 л)?
3. Сколько энергии запасается в синтезированной глюкозе (1 г глюкозы = 17,6 кДж)?

Задача 2. Энергетический баланс экосистемы

Чистая первичная продуктивность экосистемы —

5000 ккал/м²/год. Консументы I порядка используют 20 % этой продукции.

Вопросы:

1. Сколько ккал доступно консументам I порядка?
2. Сколько ккал перейдёт к консументам II порядка (по правилу 10 %)?
3. Сколько м² экосистемы нужно для прокорма одного хищника с годовым потреблением 50 ккал?

Задача 3. Эффективность фотосинтеза

На поверхность поля площадью 1 га за день поступает 5×10^9 Дж солнечной энергии. Растения запасают 3 % этой энергии.

Вопросы:

1. Сколько Дж энергии запасается в биомассе?
2. Сколько кг органического вещества синтезируется (1 г = 17,6 кДж)?
3. Сколько кг кислорода выделяется (на 1 кг органического вещества — 1,1 кг O_2)?

Задача 4. Дыхание растений

Растение за сутки выделяет 4,4 л CO_2 при дыхании.

Вопросы:

1. Сколько граммов глюкозы окислилось (на 1 моль глюкозы — 6 моль CO_2)?
2. Сколько энергии выделилось (1 г глюкозы = 17,6 кДж)?
3. Какой процент от валовой продуктивности составляет дыхание, если за сутки синтезируется 10 г глюкозы?

Задача 5. Продуктивность фитопланктона

В озере валовая первичная продуктивность —

20 г/м²/сутки, на дыхание тратится 40 %.

Вопросы:

1. Рассчитайте чистую первичную продуктивность (г/м²/сутки).
2. Сколько тонн органического вещества образуется на площади 1 км² за год?
3. Сколько тонн кислорода выделяется за год на этой площади (на 1 т органического вещества — 1,1 т O_2)?

Задача 6. Пирамида энергии

Продуценты экосистемы запасают 100 000 кДж/м²/год.

Вопросы:

1. Сколько кДж энергии получают консументы I порядка (используют 15 % продукции)?
2. Сколько кДж перейдёт к консументам II порядка?

3. Сколько кДж дойдёт до консументов III порядка?
4. Сколько м² нужно для прокорма хищника с потребностью 1000 кДж/год?

Задача 7. Углеродный цикл в лесу

1 га леса поглощает за год 12 т CO₂. Углерод составляет 27 % массы CO₂.

Вопросы:

1. Сколько т углерода накапливает лес за год?
2. Сколько т глюкозы синтезируется (в 1 т глюкозы — 0,4 т углерода)?
3. Сколько т кислорода выделяется (на 1 т глюкозы — 1,47 т O₂)?
4. Сколько га леса нужно для поглощения 100 т CO₂ в год?

Задача 8. Продуктивность агроценоза

Урожайность картофеля — 30 т/га. Клубни составляют 70 % биомассы, ботва — 30 %.

Вопросы:

1. Сколько т клубней собирают с 1 га?
2. Сколько т ботвы остаётся на поле?
3. Сколько т углерода содержится в урожае (в 1 т сухого вещества — 0,45 т углерода)?
4. Сколько т CO₂ было поглощено для создания этого урожая?

Задача 9. Кислородный баланс аквариума

В аквариуме объёмом 500 л растения выделяют 120 мл O₂

/л/сутки, рыбы потребляют 90 мл O₂/л/сутки.

Вопросы:

1. Сколько л O₂ выделяют растения за сутки?
2. Сколько л O₂ потребляют рыбы за сутки?
3. Создаётся ли избыток или недостаток кислорода? На сколько л?
4. Какой объём аквариума нужен для кислородного равновесия при тех же условиях?

Задача 10. Эффективность пастбищной цепи

Биомасса травы на лугу — 5000 кг/га. Кролики используют 25 % этой биомассы.

Вопросы:

1. Сколько кг травы потребляют кролики с 1 га?
2. Сколько кг биомассы кроликов образуется (по правилу 10 %)?
3. Сколько кг хищников может прокормиться за счёт этих кроликов (ещё 10 %)?
4. Каков общий КПД передачи энергии от травы к хищникам (в %)?

Тема 10.1 Экология как наука об взаимное влияние живых организмов и окружающей их среды

Вариант №3

Задача 1. Луговая экосистема

В луговой экосистеме обитают: травы, кузнечики, лягушки, ужи, хищные птицы (ястребы).

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь питания из 4 звеньев.
2. Укажите продуцентов, консументов I, II и III порядков.
3. Если биомасса трав на лугу составляет 40 т, рассчитайте биомассу каждого последующего звена, используя правило 10 %.
4. Изобразите эту цепь в виде экологической пирамиды биомассы.

Задача 2. Пресноводный водоём

В озере обитают: фитопланктон, зоопланктон, плотва, щука, скопа (хищная птица).

Задания:

1. Составьте детритную цепь питания, начинающуюся с отмерших растений и водорослей.
2. Составьте пастбищную цепь из 5 звеньев.
3. Постройте экологическую пирамиду энергии, если первичная продуктивность фитопланктона — 100 000 кДж.
4. Объясните, почему цепь не может быть бесконечно длинной.

Задача 3. Лесная экосистема

В смешанном лесу встречаются: дубы, гусеницы, синицы, ястребы, дождевые черви, опавшая листва.

Задания:

1. Составьте две цепи питания: пастбищную (3 звена) и детритную (4 звена).
2. Обозначьте стрелками перенос энергии между звеньями.
3. Укажите, какие организмы являются редуцентами в этой экосистеме.
4. Постройте пирамиду численности для пастбищной цепи, если на 1 га леса приходится 500 дубов, 5000 гусениц и 50 синиц.

Задача 4. Степная экосистема

Организмы степи: ковыль, суслики, степные орлы, полынь, кузнечики, богомолы.

Задания:

1. Составьте 2 разные пастбищные цепи питания из 3–4 звеньев.
2. Найдите общее звено в этих цепях и объясните его роль в экосистеме.
3. Рассчитайте, сколько килограммов ковыля необходимо для прокорма одного степного орла массой 3 кг (используйте правило 10 %).
4. Нарисуйте схему переноса энергии между этими цепями, показав возможные пересечения.

Задача 5. Морская экосистема

В прибрежной зоне моря обитают: фитопланктон, зоопланктон, сардины, дельфины, морские звёзды, мёртвая рыба, бактерии разложения.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 4 звеньев и детритную цепь из 3 звеньев.
2. Постройте объединённую схему переноса веществ и энергии, где показаны связи и между разными цепями.
3. Если первичная продуктивность фитопланктона составляет 1000 г/м²/год, рассчитайте биомассу дельфинов на площади 1 км².
4. Укажите, какие организмы выполняют роль редуцентов в этой экосистеме.

Задача 6. Болотная экосистема

На болоте растут: мох сфагнум, клюква, комары, стрекозы, лягушки, цапли, бактерии.

Задания:

1. Составьте цепь питания, начинающуюся со сфагнома (4 звена).
2. Составьте отдельную цепь, начинающуюся с клюквы (3 звена).
3. Добавьте к схеме детритную ветвь, начинающуюся с мёртвых комаров.
4. Обозначьте на схеме круговорот веществ: покажите, как редуценты возвращают минеральные вещества в почву для растений.

Задача 7. Пустынная экосистема

В пустыне встречаются: кактусы, тушканчики, песчаные змеи, орлы-змееяды, жуки-навозники, экскременты животных.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 4 звеньев.

2. Добавьте к ней детритную ветвь с участием жуков-навозников.
3. Рассчитайте, сколько кактусов (в кг) необходимо для прокорма одного орла мас сой 2 кг, если масса одного кактуса — 5 кг.
4. Изобразите схему переноса энергии, где видно взаимодействие пастбищных и детритных цепей.

Задача 8. Тропический лес

В тропическом лесу обитают: фикусы, гусеницы, попугаи, ягуары, грибы, опавшие плоды.

Задания:

1. Составьте сложную сеть питания с участием всех перечисленных организмов (не менее 3 цепей).
2. Выделите в этой сети пастбищные и детритные цепи.
3. Постройте экологическую пирамиду биомассы, если биомасса растений — 50 т/га.
4. Объясните, почему в тропических лесах пирамиды могут быть «перевернутыми» по сравнению с пирамидами численности в других экосистемах.

Задача 9. Арктическая экосистема

В Арктике существуют: диатомовые водоросли, рачки-калянусы, сайка (арктическая треска), тюлени, белые медведи, мёртвые животные, бактерии.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 5 звеньев.
2. Добавьте детритную ветвь к этой цепи.
3. Рассчитайте биомассу водорослей, необходимую для прокорма одного белого медведя массой 400 кг.
4. Изобразите схему круговорота углерода в этой экосистеме, показав перенос между организмами и атмосферой.

Задача 10. Агроэкосистема (пшеничное поле)

На поле растут пшеница, обитают полёвки, гадюки, коршуны, дождевые черви, солома после уборки урожая.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 4 звеньев.
2. Составьте детритную цепь, начинающуюся с соломы.
3. Сравните эти цепи: где перенос энергии более эффективен? Почему?
4. Предложите способы повышения устойчивости этой агроэкосистемы, добавив новые звенья в цепи питания (например, божьих коровок против тли). Изобразите новую схему.

Тема 10.1 Экология как наука об взаимное влияние живых организмов и окружающей их среды

Вариант №4

Задача 1. Прибрежная зона Чёрного моря

В экосистеме прибрежной зоны обитают: фитопланктон, мидии, крабы, морские окуни, чайки, мёртвая рыба, бактерии разложения.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 4 звеньев.
2. Составьте детритную цепь из 3 звеньев.

3. Постройте объединённую схему, показывающую взаимодействие пастбищной и детритной цепей.
4. Рассчитайте биомассу чаек на площади 1 га, если первичная продуктивность фитопланктона — $500 \text{ г/м}^2/\text{год}$ (используйте правило 10 %).

Задача 2. Горная экосистема

В горах встречаются: эдельвейсы, серны, горные орлы, сурки, полевые мыши, грибы, помёт животных.

Задания:

1. Составьте две пастбищные цепи из 3–4 звеньев каждая.
2. Добавьте к одной из цепей детритную ветвь с участием грибов.
3. Изобразите схему переноса энергии между этими цепями, показав возможные пересечения.
4. Объясните, как высота над уровнем моря влияет на длину пищевых цепей в горах.

Задача 3. Мангровые заросли

В мангровых зарослях обитают: мангровые деревья, моллюски, крабы, цапли, акулы, опавшие листья, бактерии.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 5 звеньев.
2. Составьте детритную цепь, начинающуюся с опавших листьев мангров.
3. Постройте экологическую пирамиду биомассы для пастбищной цепи, если биомасса деревьев — 200 т/га .
4. Укажите, какие организмы выполняют роль редуцентов в этой экосистеме и какую функцию они выполняют.

Задача 4. Тундровая экосистема

В тундре растут: мхи, лишайники, карликовая берёза, обитают лемминги, песцы, полярные совы, насекомые, грибы.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 4 звеньев, начинающуюся с лишайников.
2. Составьте отдельную цепь питания, начинающуюся с мха (3 звена).
3. Добавьте детритную ветвь к любой из цепей.
4. Рассчитайте, сколько лишайников (в кг) необходимо для прокорма одного песца массой 8 кг.

Задача 5. Речная экосистема

В реке обитают: водоросли, ручейники, гольяны, щуки, выдры, опавшая листва, речные раки, бактерии.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 4 звеньев.
2. Составьте детритную цепь из 3 звеньев, начинающуюся с опавшей листвы.
3. Постройте схему круговорота азота в этой экосистеме, показав перенос между организмами и водой.
4. Изобразите экологическую пирамиду энергии, если первичная продуктивность водорослей — $800 \text{ кДж/м}^2/\text{год}$.

Задача 6. Саванна

В саванне встречаются: слоновая трава, антилопы, львы, гиены, термиты, помёт слонов, грибы.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 3 звеньев с участием антилоп.

2. Составьте детритную цепь с участием термитов.
3. Рассчитайте биомассу львов на площади 100 га, если биомасса травы — 10 т/га (используйте правило 10 %).
4. Покажите на схеме, как гиены могут быть связаны с обеими цепями питания.

Задача 7. Коралловый риф

На рифе обитают: зооксантеллы (водоросли), кораллы, рыбы-бабочки, мурены, акулы, мёртвые кораллы, бактерии.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 4 звеньев.
2. Составьте детритную цепь из 3 звеньев, начинающуюся с мёртвых кораллов.
3. Постройте схему переноса углерода между организмами рифа и атмосферой.
4. Объясните, почему коралловые рифы имеют высокую продуктивность при относительно бедных водах.

Задача 8. Смешанный лес умеренного пояса

В лесу растут: дубы, клёны, берёзы; обитают: гусеницы, дятлы, куницы, волки, дождевые черви, опавшая листва.

Задания:

1. Составьте сложную сеть питания с участием всех перечисленных организмов (не менее 3 цепей).
2. Выделите в этой сети пастбищные и детритные цепи.
3. Постройте экологическую пирамиду численности для цепи: дуб → гусеница → дятел.
4. Объясните, как опавшая листва связывает пастбищные и детритные цепи в лесу.

Задача 9. Пустынное озеро (солёное)

В озере обитают: галофильные водоросли, рачки артемии, фламинго, бактерии, мёртвые организмы.

Задания:

1. Составьте пастбищную цепь из 3 звеньев.
2. Составьте детритную цепь из 2 звеньев.
3. Рассчитайте биомассу фламинго на площади озера 5 км², если продуктивность в одорослей — 200 г/м²/год.
4. Изобразите схему круговорота фосфора в этой экосистеме.

Задача 10. Тропический дождевой лес

В дождевом лесу растут: фиговые деревья, орхидеи, папоротники; обитают: ленивцы, муравьеды, ягуары, термиты, грибы, опавшие плоды.

Задания:

1. Составьте сеть питания с участием не менее 5 видов животных и 3 видов растений.
2. Выделите пастбищные цепи (не менее 2) и детритную цепь.
3. Постройте «перевернутую» пирамиду биомассы для этой экосистемы и объясните, почему она может быть такой.
4. Предложите способы повышения устойчивости этой экосистемы, добавив новые звенья в цепи питания. Изобразите новую схему.

Лабораторная работа

Критерии оценивания

Оценка «Отлично» выставляется: если студент полностью выполнил практическое задание на 100% , имеется 1-2 недочета, обучающийся смог ответить на все вопросы.

Оценка «Хорошо» выставляется: если студент выполнил работу правильно на 80% - 90%, имеются незначительные 1-2 ошибки, смог ответить почти полно на все вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется: если студент выполнил работу правильно на 60% - 70 % , , имеются незначительные 3-4 ошибки, обучающийся ответил не на все вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется: если студент допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "удовлетворительно" или если правильно выполнил менее 60 % работы.

Лабораторная работа № 1 на темы

«Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)», «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

Цели работы: Комплексное изучение биохимической природы ферментов, ферментативной активности белков, проводить опыты и объяснять результаты работы. Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание, выявление различий между организмами и объяснение их.

Лабораторная работа № 2 на темы

«Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах и Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»

Цели работы: рассмотреть процессы митоза и мейоза в клетках на готовых микропрепаратах и изучить строения половых клеток на готовых микропрепаратах. выявить основные отличия фаз митоза и строения половых клеток.

Лабораторная работа № 3 на темы:

«Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах, анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах и Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Цели работы: изучить особенности моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы, продолжить формировать навыки решения генетических задач, анализировать мутации у дрозофилы на готовых микропрепаратах и изучить модификационные изменчивости, строить вариационные ряды и вариационные кривые.

Лабораторная работа № 4 на темы

«Сравнение видов по морфологическому критерию» и «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».

Цели работы: научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Практическая работа

Критерии оценивания практических работ

Оценка «Отлично» выставляется: если студент полностью выполнил практическое задание на 100% , имеется 1-2 недочета, обучающийся смог ответить на все вопросы.

Оценка «Хорошо» выставляется: если студент выполнил работу правильно на 80% - 90%, имеются незначительные 1-2 ошибки, смог ответить почти полно на все вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется: если студент выполнил работу правильно на 60% - 70 % , , имеются незначительные 3-4 ошибки, обучающийся ответил не на все вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется: если студент допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "удовлетворительно" или если правильно выполнил менее 60 % работы.

Тема 1.2. Практическое занятие № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»

Цель: сформировать у обучающихся комплексное представление о методах биологических исследований и развить практические навыки их применения для изучения живых объектов.

НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА: ПРОЕКТ

Проект может выполняться отдельно, по парам или группой.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся:

1. самостоятельно или с помощью учителя выбрал тему проекта, сформулировал цель, составил план, предложил форму представления результата проекта, самостоятельно оценивал ход работы над проектом и его результаты;
2. самостоятельно или с помощью учителя подобрал разные виды источников, литературы, отобранное содержание проанализировал и сгруппировал в соответствии с планом проекта, подобрал иллюстрации, фото-, видеоматериалы;
3. оригинально представил результат проекта;
4. ясно и четко изложил цели, основное содержание и выводы проекта;
5. сопровождал рассказ показом презентации или иным способом с привлечением ИКТ;
6. быстро и четко отвечал на вопросы аудитории;

7. аргументированно выступал в дискуссии по теме проекта.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся:

1. с помощью учителя выбрал тему проекта, сформулировал цель, но есть погрешности в составлении плана, предложил форму представления результата проекта, самостоятельно оценивал результаты и ход исполнения проекта, но были затруднения с определением проблем в работе;
2. с помощью учителя подобрал источники, литературу, отобранное содержание сгруппировал в соответствии с планом проекта, подобрал иллюстрации, фото-, видеоматериалы;
3. смог достичь новизны в результате проекта; ясно и четко изложил цели, основное содержание и выводы проекта;
4. сопровождал рассказ показом презентации или иным способом с привлечением ИКТ;
5. отвечал на вопросы аудитории после их уточнения; затруднялся
6. при подборе аргументов при участии в дискуссии по теме проекта.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

1. учитель предложил обучающемуся тему проекта, сформулировал цель,
2. совместно с обучающимся был составлен план, обучающийся не имел ясного понимания результата работы, самооценка результатов и хода исполнения проекта вызывала сложности или отсутствовала;
3. учителем предложены источники, литература, обучающийся проанализировал недостаточное количество работ, что привело к корректировке плана и упрощению результата;
4. результат проекта заимствован;
5. обучающийся выступил с результатом проекта, но его рассказ содержал
6. речевые ошибки, не проиллюстрировал свое выступление презентацией;
7. испытывал проблемы при понимании вопросов аудитории;
8. был растерян при возникновении дискуссии, не мог аргументировать свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

1. Обоснование и постановка цели, планирование путей её достижения. Цель не сформулирована или план достижения отсутствует.
2. Полнота использованной информации, разнообразие источников. Использована минимальная информация, большая часть представленной информации не относится к сути работы.
3. Соответствие выбранных средств цели и содержанию работы. Заявленные в проекте цели не достигнуты, большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства.
4. Творческий и аналитический подход к работе. Работа не содержит личных размышлений и представляет собой нетворческое обращение к теме проекта.
5. Качество подготовки презентации. Презентация отсутствует, или её содержание однообразно (представлена только текстовая информация или только иллюстративный материал).
6. Соответствие требованиям оформления письменной части. В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и чёткая структура, допущены ошибки в оформлении.
7. Качество проектного продукта. Проектный продукт отсутствует или не

соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям).

8. Глубина раскрытия темы проекта. Тема проекта раскрыта фрагментарно.

Требования к мультимедийной презентации проекта:

1. Общий порядок слайдов:

1. Титульный;
2. Постановка целей, задач проблемы;
3. Структура проекта (практика показывает, что 5-6 пунктов — это максимум, к которому следует стремиться);
4. Основная часть (согласно структуре)
5. Заключение (выводы);
6. Библиография с перечислением всех использованных ресурсов;
7. Оптимальное количество слайдов 10-15

2. Общие требования к оформлению:

1. Дизайн должен быть простым и лаконичным;
2. Основная цель — читаемость, а не субъективная красота.
3. Допускается использование двух типов слайдов: для титульных, планов и т. п. и для основного текста;
4. Каждый слайд должен иметь заголовок, несущий информацию о его содержании
5. Точку в конце заголовка не ставить, а между предложениями ставить;
6. Не писать длинные заголовки;
7. Не загромождать слайд информацией, только главные мысли. На слайдах должны быть тезисы — они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот;
8. Презентация не должна отвлекать внимание, а должна поддерживать выступления.
9. Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы).

3. Требования к оформлению диаграмм:

1. У диаграммы должно быть название или таким названием может служить заголовок слайда;
2. Диаграмма должна занимать все место на слайде;
3. Линии и подписи должны быть хорошо видны.

4. Требования к оформлению таблиц:

1. Название для таблицы;
2. Ясность и прозрачность в понимании;
3. Отличие шапки от основных данных.

5. Критерии оценивания презентации

Оформление презентации		
Критерии	Дескрипторы	Баллы
<u>Критерий 1</u> <i>Культура оформления мультимедийной разработки презентации, внешний вид</i>	1. Единый стиль оформления всех слайдов. Правильно выбран фон, шрифт. Есть правильно оформленный титульный лист (название проекта, имя ученика (учителя), школа, класс, город, год), содержание, библиография. Цели презентации поставлены правильно. Сделан вывод. Есть слайд самооценки с применением таблиц, схем, диаграмм. Количество слайдов 15.	2
	2. Оформление проекта не выдержано в едином стиле. Титульный лист оформлен неправильно. Имеются отдельные неточности в оформлении презентации: не хватает отдельных слайдов (содержание, заключение...); использован разный размер шрифта, неправильно выбран цвет текста. Есть слайд самооценки, но не применены графические объекты (таблицы, схемы, диаграммы). Количество слайдов 14-10.	1
	3. Оформление не выдержано в едином стиле, нет титульного листа. Текст не воспринимается из-за цветовой гаммы. В презентации нет иллюстрированного материала: картинок, фотографий и т.п. Количество слайдов менее 10.	0
<u>Критерий 2</u> <i>Орфографическая, пунктуационная и лексическая грамотность</i>	1. В презентации нет орфографических, пунктуационных и лексических ошибок. Используемый словарный запас и грамматические структуры соответствуют поставленной в презентации задаче (допускается не более двух негрубых лексико-грамматических или орфографических и пунктуационных ошибок).	2
	2. Имеются лексические и грамматические ошибки, не затрудняющие понимание текста (допускается не более четырех негрубых лексико-грамматических или орфографических и пунктуационных ошибок).	1
	3. Многочисленные ошибки базового уровня в языковом оформлении текста препятствуют эффективной коммуникации: несоблюдение грамматических правил; ограниченный словарный запас/многочисленные ошибки в словоупотреблении и сочетаемости; многочисленные орфографические и пунктуационные ошибки (более 5).	0
<u>Критерий 3</u> <i>Элементы творчества и оригинальность</i>	1. Уникальная работа, содержит большое количество оригинальных, изобретательных примеров.	2
	2. В презентации присутствует недостаточное количество авторских находок.	1
	3. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности.	0

	Присутствуют элементы плагиата.	0
<u>Критерий 4</u> <i>Объем информации</i>	4. Ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде. 5. На одном слайде более двух ключевых пунктов. 6. Преобладание вспомогательной информации над основной. Очень много информации на одном слайде.	2 1 0
<u>Критерий 5</u> <i>Техническая редакция мультимедийной разработки презентации</i>	1. В презентации имеются гиперссылки на видеоматериалы или звуковые файлы (все работает корректно). Использование возможностей компьютерной анимации. 2. Присутствуют анимационные картинки. Эффекты, графики, фоны и звуки дополняют представленную информацию, но не всегда работают корректно. 3. Презентация не дополнена анимацией.	2 1 0
<u>Критерий 6</u> <i>Разнообразие источников информации, целесообразность их использования, дополнительные задания к презентации для учащихся.</i>	1. В презентации были использованы различные источники информации (от 7 до 10 источников), как в электронном виде, так и в бумажном (газеты, журналы, энциклопедии, учебники, рукописи и т.д.). К презентации были представлены интересные и полезные задания. 2. В презентации были использованы только электронные источники (интернет сайты) - от 3 до 6 источников. Задания были, но не относились к теме презентации и не вызывали интерес у учащихся. 3. Было использовано мало дополнительных источников (до 2) Заданий не было.	2 1 0
Защита презентации		
<u>Критерий 1</u> <i>Доступность в понимании, произношение.</i>	1. Проект было легко воспринимать. Данная информация кратка и ясна. Полностью изложены основные аспекты презентации и раскрыта тема. Текст презентации полностью рассказывали. 2. Иногда было сложно воспринимать представленную информацию, иногда обращались к написанному тексту, читали информацию. 3. На протяжении всей защиты проекта было трудно понять, о чем он. Презентацию читали.	2 1

		0
<u>Критерий 2</u> Глубина раскрытия темы проекта. Содержание информации.	1. Тема раскрыта полностью, не возникает дополнительных вопросов по данной презентации. 2. Тема раскрыта частично, хочется задать дополнительный вопрос/ы к представленной презентации. Некоторый материал изложен некорректно. 3. Тема не раскрыта. Информация не точна, возникает больше вопросов чем ответов по данной теме.	2 1 0
<u>Критерий 3</u> Постановка цели и обоснование проблемы проекта. Выводы.	1. Цели, задачи или проблема в презентации сформулированы четко и ясно. 2. Цели сформулированы недостаточно четко, не понятно, что хотели доказать, сравнить, для чего выбрали именно эту тему презентации. 3. Цели не сформулированы.	2 1 0
<u>Критерий 4</u> Логика, умение заинтересовать	1. Высказывание логично и интересно; средства логической связи использованы правильно; сформированные идеи ясно изложены и структурированы. Результаты и выводы соответствуют поставленной цели. 2. Высказывание в основном логично; имеются отдельные недостатки при использовании средств логической связи; не вся информация была интересной, много лишнего материала, не отражающего сути презентации. 3. Отсутствует логика в построении высказывания. Нет заинтересованности в представленном материале.	2 1 0

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
отлично	20-18
хорошо	17-15
удовлетворительно	14-12

Перечень тем индивидуального проекта по биологии

1. Влияние телефона на организм человека
2. Мусор вокруг нас
3. Влияние излучения, исходящего от мобильного телефона, на организм человека
4. Ответственность человека за мутацию плода
5. Время и календарь. Григорианский и юлианский календарь
6. Спорт и здоровый образ жизни
7. Бабочки *manduca sexta*
8. Распространенные болезни человека
9. Исследования причин ухудшения зрения у подростков
10. Вакцинация в жизни человека
11. Вторая жизнь макулатуры
12. Мифические и реальные животные
13. Вегетарианство-за и против
14. Влияние условий окружающей среды на рост и влияние растений(горох)
15. Живая и мертвая вода
16. Влияние тату и пирсинга на организм человека
17. Вредные привычки: последствия и борьба с ними
18. Воздействие кофе на сердце человека
19. Хозяйственная характеристика ракообразных животных
20. Профилактика курения среди учащихся техникума
21. Искусственные органы- проблемы и перспективы
22. Вред вейпа: есть или нет
23. Пороки осанки -болезнь школьников XXI века?
24. Негативные последствия влияния значимых изобретений на человека
25. Изучение здорового образа жизни и его польза для организма человека
26. Методы борьбы с курением
27. Глаз, как оптическая сила
28. Влияние компьютерных игр на подростков.
29. Проблемы сохранения зрения в 21 веке"
30. Бактерии на службе человечества
31. Антропогенные катастрофы
32. Гигиена рук
33. Особо охраняемых территории Пензенской области (парки, лесостепи и тд..)
34. Плесневые грибы. Польза и вред
35. Домашние ядовитые растения
36. Искусственные органы- проблемы и перспективы
37. Современные методы обеззараживания воды
38. «Смена молочных зубов у детей до 9 лет»
39. Как сохранить зрение
40. Полезная и вредная еда.
41. Изучение процесса старения человека
42. Как сохранить здоровье людей, долго находящихся за компьютером
43. Растительные масла. Биохимический состав и влияние на здоровье человека.
44. Антибиотики и здоровье человека: правда и вымысел.

45. Влияние влажности воздуха и атмосферного давления на здоровье человека.
46. Глютен и здоровье человека.
47. Вирусы - беда 21 века.
48. Влияние стрессов на здоровье человека
49. Влияние фитонцидных растений на живые организмы.
50. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы.
51. Изменение остроты слуха, в зависимости от возраста и влияния факторов внешней среды.
52. Изучение видового разнообразия первоцветов.
53. Искусственные органы - проблема и перспективы.
54. Исчезающие растения Ставропольского края, занесенные в красную книгу.
55. Модная одежда и здоровье.
56. Получение биогаза и биокомпоста в условиях сельской местности.
57. Процесс эволюции биосферы.
58. Озоновые дыры: угроза и реальность.
59. Современные взгляды на природу старения.
60. Стволовые клетки и выращивание органов и тканей.
61. Факторы, влияющие на работоспособность и утомление в учебном процессе.
62. Влияние курения на мыслительные способности человека.
63. Влияние табачного дыма на организм человека.
64. Прогноз погоды по приметам.
65. Вода – основа жизни.
66. Темперамент – биологический фундамент личности.
67. Близнецы – похожи или нет?
68. Зоотерапия – выдумка или реальность?
69. Темперамент как фактор успеваемости.
70. Искусственные органы – проблемы и перспективы.
71. Влияние цвета на настроение человека.
72. Кофе – вред или польза?
73. Современные взгляды на природу старения.
74. Аллергия как проявление иммунодефицита.
75. Влияние шума на организм человека.
76. Фитонциды и их влияние на организм человека.
77. Основные свойства и структура нуклеиновых кислот.
78. Витамины и их роль в организме человека.
79. Хранение и болезни хлеба.
80. Роль биологических исследований в современной медицине.
81. Научные и этические проблемы клонирования.
82. Никогда не рано и никогда не поздно полюбить шоколад.
83. Вегетарианство: «за» и «против»
84. Все ли йогурты полезны?
85. ГМО: пища будущего или риск для здоровья?
86. Добавки, красители и консерванты в пищевых продуктах.
87. Домашняя пыль и ее влияние на организм человека.
88. Животные – барометры природы
89. Жизненные формы растений природных и антропогенных ландшафтов (сравнительная характеристика).

- 90.Инвентаризация и изучение экологии растений, используемых в озеленении интерьера.
- 91.Лекарственные растения в окрестностях (название) города (поселка).
- 92.Микроэлементы - характеристика и биологическая роль.
- 93.Мир нанотехнологий - возможности применения в биологии и медицине.
- 94.Пестициды — необходимость или вред?
- 95.Подбор ассортимента красиво цветущих деревьев и кустарников для озеленения населённого пункта.
- 96.Ассортимент растений, применяемых для озеленения внутреннего интерьера и их полезные свойства.
- 97.Протеомика, геномика, метаболомика - новые направления в биологии.
- 98.Влияние цвета на настроение человека
- 99.Основные свойства и структура нуклеиновых кислот.
- 100.По следам открытий в микромире.
- 101.Что скрывается в чашке чая?
- 102.Что скрывается в чашке кофе?
- 103.Что скрывается в плитке шоколада?
- 104.Экологическая биотехнология. Основные тенденции развития.
- 105.Акустический шум и его воздействие на человека.
- 106.Ароматические вещества и их значение для здоровья человека.
- 107.Биологический механизм запахов
- 108.Борьба за существование и приспособления организмов.
- 109.Когда молоко опасно для здоровья?
- 110.Мониторинг ихтиофауны. Многообразие рыб в разные времена года.
- 111.Они рядом с нами - редкие и исчезающие животные Ставропольского края.
- 112.Перспективы селекции как решение глобальных экологических проблем.
- 113.Приспособления организмов к среде обитания
- 114.Феномен сна и сновидения.
- 115.Биологически активные вещества. Витамины.
- 116.Биоритмы — внутренние часы человека. Биоритмы жизни.
- 117.Газированные напитки – яд малыми дозами.
- 118.Влияние употребления алкоголя, никотина и наркотических веществ на эмбриональное развитие организма.
- 119.Влияние транспортной загрязненности воздуха на здоровье человека.
- 120.Бытовые отходы человечества. Как спастись от мусора.
- 121.Использование лекарственных растений нашего края.
- 122.Зеленый чай и его целебные свойства.
- 123.Влияние неорганических удобрений на рост и развитие растений.
- 124.Подсолнечное масло: история возникновения и роль в жизни человека.
- 125.Аминокислоты и их биологическая роль.
- 126.Антибиотики – мощное оружие современной медицины.
- 127.Белки как основа жизни.
- 128.Биологическая роль каротина и каротиноидов.
- 129.Искусственные жиры - угроза здоровью.
- 130.Сахар и сахарозаменители: за и против.
- 131.Состав и лечебные свойства природной минеральной воды.
- 132.Токсиканты и аллергены в окружающей среде.
- 133.Электронные сигареты. Влияние на организм человека.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Результатом промежуточной аттестации по учебному предмету «Биология» является дифференцированный зачет. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по предмету (см. перечень литературы в рабочей программе предмета), а также системой электронного обучения с помощью портала Ipsilon.

Оценка «отлично» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент выполнил все формы контроля знаний по темам на оценку «отлично» (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon); выполнил все практические и лабораторные работы на оценку «отлично», учащийся выполнил на оценку «отлично» устный опрос по билетам

Оценка «хорошо» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент выполнил все формы контроля знаний по темам на оценку «отлично» или «хорошо» (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon); выполнил все практические и лабораторные работы, на оценку «хорошо», учащийся выполнил на оценку «хорошо» устный опрос по билетам

Оценка «удовлетворительно» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент выполнил все формы контроля знаний по темам на оценку «удовлетворительно» или «хорошо» (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon); выполнил все практические и лабораторные работы, на оценку «удовлетворительно». учащийся выполнил на оценку «удовлетворительно» устный опрос по билетам

Оценка «неудовлетворительно» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент имеет отдельные представления об изученном материале; выполнил лишь 60% форм контроля знаний по темам на оценку «удовлетворительно» (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon), при ответах допускает грубые ошибки; выполнено менее 60% практических и лабораторных работ, на оценку «удовлетворительно». учащийся не выполнил на оценку «удовлетворительно» устный опрос по билетам

Форма и требования для проведения дифференцированного зачета/зачета:

Условия допуска к промежуточной аттестации: учащийся допускается к промежуточной аттестации при выполнении всех текущих форм контроля на оценку «удовлетворительно».

Форма проведения: устный опрос по билетам

Условия выполнения

Время на подготовку — 15–20 минут;

Билеты

Журнал учебной группы

Зачетная ведомость

Зачётная книжка студента

Билет № 1 по предмету «Биология»

1. Что такое биология и философия и как они взаимосвязаны?
2. Какие критерии позволяют отличить живую систему от неживой? Перечислите 5–6 ключевых признаков и для каждого укажите возможные исключения или пограничные случаи (например, вирусы).
3. Что такое генотип и фенотип? Как они взаимосвязаны? Приведите примеры генотипа и фенотипа, и их взаимосвязи.
4. Как называются и в чём заключаются формулировки 3 законов Менделя и закон чистоты гамет? При каких условиях они выполняются?
5. В чём формулировка и суть закона сцепленного наследования Т. Моргана? Какие бывают два типа сцепления и в чём они состоят? Как частота кроссинговера связана с расстоянием между генами? В чём важность кроссинговера?

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В процессе гликолиза образовались 102 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТАЦ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода. Ответ поясните.

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

В клетках зоны деления корня лука содержится 16 хромосом. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках верхушечной меристемы в метафазе и анафазе митоза. Ответ поясните. Какие процессы происходят с хромосомами в эти фазы? Ответ поясните.

9. Решите генетическую задачу

У тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Гомозиготную тыкву с шаровидными плодами опылили пылью гомозиготной тыквы с дисковидными плодами. Определите генотипы родителей. Каковы будут форма плодов и генотипы у гибридов первого поколения? Какой генетический закон иллюстрирует эта задача? Ответ поясните.

10. Решите генетическую задачу

Скрестили растение кукурузы нормального роста с прямыми листьями с карликовым растением со скрученными листьями. Всё потомство было имело нормальный рост и прямые листья. При анализирующем скрещивании гибридов F1 было получено 4 фенотипических класса: 248, 256, 18 и 19 растений. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских растений, генотипы и фенотипы полученного потомства в первом и во втором скрещиваниях. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче. Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет № 2 по предмету «Биологии»

1. Что такое Биология? В чём заключаются предмет и задачи биологии? Назовите 5 функций биологии и раскройте их смысл.

2. Что такое материя и какие её 4 характерные черты? Как взаимосвязаны жизнь и материя?

3. Как звучит определение жизни, которое дал Фридрих Энгельс? В чём актуальность этого определения?

4. Что такое Вирусы? Чем вирусы отличаются от неживой материи? Без чего вирусы не могут проявлять признаков жизни? Как они устроены?

5. Назовите 6 функций воды в живых организмах и раскройте их смысл.

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 1116 молекулы АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ЦЦТ-3'. Определите последовательность нуклеотидов на транскрибируемой ДНК, кодон иРНК, антикодон тРНК и аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода. Ответ поясните.

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

Хромосомный набор соматических клеток западной гориллы равен 48. Определите количество хромосом и число молекул ДНК в стволовых клетках гориллы перед началом митоза и после завершения митоза. Объясните полученные результаты. Ответ поясните.

9. Решите генетическую задачу

У гороха гладкая форма семян доминирует над морщинистой. Скрещивают два растения с гладкими семенами, оба — гетерозиготы. Определите генотипы родителей. Соотношение генотипов в потомстве. Вероятность появления растений с морщинистыми семенами в F₁. Какой генетический закон иллюстрирует эта задача? Ответ поясните.

10. Решите генетическую задачу

При скрещивании растения кукурузы с нормальными листьями, карликовым ростом и растения со скрученными листьями, нормальным ростом всё потомство получилось с

нормальными листьями, нормальным ростом. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 122, 116, 33, 31. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы, фенотипы родительских особей, генотипы, фенотипы потомства каждой группы. Объясните формирование четырёх фенотипических групп. Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет № 3 по предмету «Биологии»

1. Что такое Научная картина мира? Раскройте основные проблемы и идеи НКМ? В чём заключается роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира? В ответе на поставленный вопрос обязательно должны быть отражены 3 пункта показывающие эту роль.

2. Что такое белки и аминокислоты? Назовите и раскройте 10 функций белков.

3. Что такое клетка? По какому критерию разделяются клетки и от этого какие они бывают и какие их особенности.

4. Что такое Фотосинтез и Каково значение фотосинтеза? Какие две последовательные фазы фотосинтеза и в чём они заключаются?

5. Назовите и раскройте 4 способа деления клеток.

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 1440 молекулы АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

Молекула тРНК имеет антикодон 5'-ГУА-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК. Ответ поясните.

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

В соматических клетках гороха содержится 14 хромосом. Какое число хромосом и молекул ДНК будут иметь клетки листьев в синтетический период интерфазы, в метафазе митоза и телофазе митоза? Ответ поясните. Какие процессы происходят с хромосомами в эти фазы? Ответ поясните.

9. Решите генетическую задачу

У кроликов серая окраска шерсти доминирует над белой. Скрестили двух гетерозиготных серых кроликов. Какое потомство можно ожидать от этого скрещивания? Укажите расщепление по генотипу и фенотипу. Ответ поясните.

10. Решите генетическую задачу

У томатов круглая форма плодов доминирует над грушевидной, красная окраска — над жёлтой. Скрестили растение с круглыми красными плодами (гомозигота) с растением, имеющим грушевидные жёлтые плоды. Определите: генотипы Р и F₁; возможные фенотипы и их соотношение в F₂; вероятность появления в F₂ томатов с грушевидными красными плодами. Какой генетический закон иллюстрирует эта задача? Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет №4 по предмету «Биология»

1. Когда и кем была сформулирована клеточная теория? Раскройте 5 основных положений клеточной теории.

2. Назовите ФИО того, кто сформулировал Закон чередования главных направлений и путей эволюции. Назовите и раскройте основные положения Закона

3. Что такое Эволюционное учение и биологическая эволюция? Назовите и раскройте 5 значений эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.

4. Как называется закон Карла Максимовича Бэра? Изложите формулировку закона и в чём он заключается?

5. Назовите и раскройте основные положения эволюционного учения Чарльза Дарвина.

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В процессе гликолиза образовались 600 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

В молекуле иРНК содержится 600 адениловых нуклеотидов, 400 гуаниловых, 300 цитидиловых и 700 уридиловых нуклеотидов. Определите: 1) сколько и каких нуклеотидов содержится в участке молекулы ДНК, на которой была построена эта иРНК? 2)

какова длина данного участка молекулы ДНК если длина одного нуклеотида 0,34 Нм?
Ответ поясните.

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните, как образуется такое количество хромосом и молекул ДНК. Ответ поясните.

9. Решите генетическую задачу

У кур чёрная окраска оперения доминирует над бурой. Скрестили двух гетерозиготных чёрных кур. Из полученного потомства 20 цыплят. Сколько из них, вероятно, будут иметь бурое оперение? Сколько будет гетерозиготных особей? Ответ поясните.

10. Решите генетическую задачу

Скрещивали дигетерозиготную с доминантными признаками серую мышь с длинными ушами и белую короткоухую. В потомстве получили: 420 серых с длинными ушами, 410 белых с короткими ушами, 90 серых с короткими ушами, 80 белых с длинными ушами. Определите генотипы родителей и потомства. Составьте схемы скрещиваний. Определите расстояние между генами окраски шерсти и длины ушей. Какой генетический закон иллюстрирует эта задача? Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет №5 по предмету «Биология»

1. Что такое вид, род, семейство? Чем характеризуются вид и в чём заключаются эти характеристики?

2. Что такое видообразование? Назовите и раскройте 5 механизмов возникновения новых видов.

3. Что такое микроэволюция и элементарные эволюционные факторы? Назовите и раскройте 5 элементарных эволюционных факторов.

4. Назовите 3 формы борьбы за существование и в чём они заключаются.

5. Что такое Человеческие расы? Какие обычно выделяют 3 большие расы? Назовите и раскройте 2 гипотезы происхождения человеческих рас и 3 фактора расогенеза.

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В цикл Кребса вступило 36 молекул ПВК. Определите количество АТФ после энергетического этапа, суммарный эффект диссимиляции и количество молекул глюкозы, вступившей в диссимиляцию. Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

В молекуле иРНК содержится 300 адениловых нуклеотидов, 210 гуаниловых, 150 цитидиловых и 360 уридиловых нуклеотидов. Определите: 1) сколько и каких нуклеотидов содержится в участке молекулы ДНК, на которой была построена эта иРНК? 2) какова длина данного участка молекулы ДНК если длина одного нуклеотида 0,34 Нм? Ответ поясните.

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

Хромосомный набор соматических клеток картофеля равен 48. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках при мейозе в профазе мейоза I и метафазе мейоза II. Объясните все полученные результаты. Ответ поясните.

9. Решите генетическую задачу

У кур оперённые ноги доминируют над голыми, розовидный гребень — над простым. Скрещивали курицу с оперёнными ногами и розовидным гребнем (гомозиготную по обоим признакам) с петухом, имеющим голые ноги и простой гребень. Определите: генотипы P и F₁; какие фенотипы и в каком соотношении появятся в F₂; вероятность рождения цыплят с оперёнными ногами и простым гребнем. Ответ поясните.

10. Решите генетическую задачу

Катаракта и полидактилия у человека обусловлены доминантными аутосомными генами, расположенными в одной хромосоме. Гены полностью сцеплены. Какова вероятность рождения здорового ребёнка в семье, где муж нормален, жена гетерозиготна по обоим признакам, мать жены также страдала обеими аномалиями, а отец был нормален? Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет № 6 по предмету «Биология»

1. Что такое метаболизм, анаболизм и катаболизм? Назовите и раскройте 4 функции обмена веществ.

2. Сформулируйте закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Как он помогает в селекции растений? Что такое центры

многообразия и происхождения культурных растений? Назовите 3–4 центра и приведите примеры видов, возникших в каждом из них.

3. Сформулируйте закон зародышевого сходства Бэра. Как он связан с эволюцией? Приведите примеры эмбриологических доказательств эволюции, подтверждающих закон Бэра. Почему на ранних стадиях развития зародыши позвоночных более сходны, чем на поздних?

4. Сформулируйте основные положения мутационной теории Г. де Фриза. Чем мутации отличаются от модификаций?

5. Изложите в чем заключается Закон Харди — Вайнберга? При каких условиях он справедлив? Что он позволяет выяснить?

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В процессе гликолиза образовались 160 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

В молекуле ДНК находится 1600 нуклеотидов с гуанином, что составляет 20% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с цитозином (Ц), тимин (Т), аденином (А) содержится в отдельности в молекуле ДНК, и объясните полученный результат. Ответ поясните.

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

6. В клетках мякоти листа груши обыкновенной содержится 34 хромосомы. Определите количество хромосом и число молекул ДНК в клетке семязачатка в профазе II мейоза и после завершения мейоза. Ответ поясните.

9. Решите генетическую задачу

У дрозофилы нормальные крылья доминируют над зачаточными. Скрестили двух мух с нормальными крыльями, гетерозиготных по этому признаку. В потомстве получили 120 мух. Сколько из них будут иметь нормальные крылья? Сколько мух будут гомозиготны по доминантному признаку? Ответ поясните.

10. Решите генетическую задачу

У душистого горошка высокий рост доминирует над карликовым, пурпурная окраска цветков — над белой. Скрещивали высокое растение с пурпурными цветками (гомозиготное) с карликовым с белыми цветками. Определите: генотипы родителей; генотип и фенотип гибридов F_1 ; расщепление по фенотипу в F_2 и долю карликовых растений с пурпурными цветками. Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет № 7 по предмету «Биология»

- 1. Что такое размножение? Какие бывают формы размножения и в чём они заключаются и в чём их особенности и значения?**
- 2. Что такое митоз и из каких фаз он состоит, и в чём эти фазы заключаются?**
- 3. Что такое мейоз? Какие 3 черты характерны мейозу?**
- 4. Назовите 3 отличие митоза от мейоза? В чём значение мейоза?**
- 5. Опишите строение сперматозоида и яйцеклетки. Как их строение связано с функциями?**
- 6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»**

В процессе гликолиза образовались 98 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

- 7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»**

Молекула тРНК имеет антикодон 5'-УАЦ-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК. Ответ поясните.

- 8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»**

В клетках мякоти листа груши обыкновенной содержится 34 хромосомы. Определите количество хромосом и число молекул ДНК в клетке семязачатка в профазе II мейоза и после завершения мейоза. Ответ поясните.

- 9. Решите генетическую задачу**

У морских свинок чёрная окраска шерсти доминирует над белой. Чёрную свинку скрестили с белой. В первом поколении все потомки были чёрными. Затем гибридов F₁ скрестили между собой. В F₂ получили 32 свинки. Сколько из них будут белыми? Сколько будут гетерозиготными? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче. Ответ поясните.

- 10. Решите генетическую задачу**

Гены длины ног и длины крыльев находятся у дрозофилы в одной хромосоме. Скрещивали самку дрозофилы с короткими крыльями, нормальными ногами и самца с нормальными крыльями, короткими ногами; все полученные гибриды F₁ имели нормальные крылья и нормальные ноги. Получившихся в F₁ самцов скрестили с исходной родительской особью. В потомстве получилось расщепление по фенотипу и генотипу в отношении 1:1. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомков. Объясните формирование двух фенотипических групп во втором скрещивании. Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет № 8 по предмету «Биология»

1. Какие бывают группы химических элементов в живом организме и в чём между ними разница? Приведите по 3–4 примера для каждой группы и укажите их биологическую роль.

2. Что такое нуклеиновая кислота и нуклеотид? Как расшифровывается ДНК и РНК и каковы их строения и функции?

3. Что такое биосинтез и биосинтез белка? На какие этапы делится биосинтез белка и в чём они заключается?

4. В чём заключается правило комплементарности и Правило Чаргаффа для ДНК и РНК?

5. Какова роль углеводов в энергетическом обмене? Сравните эффективность окисления глюкозы в аэробных и анаэробных условиях.

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В процессе кислородного этапа катаболизма образовалось 2232 молекулы АТФ. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза и полного окисления? Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

Представленный участок ДНК кодирует полипептид, начинающийся с аминокислоты Гли. Определите, какая цепочка является матричной, и найдите аминокислоту, которая в этом полипептиде идет второй по счету. Ответ поясните.

5'-ГГААЦГАЦТ-3'

3'-ЦЦТТГЦТГА-5'

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

Соматические клетки дрозофилы содержат 8 хромосом. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в ядре при гаметогенезе перед началом деления и в конце телофазы мейоза I? Объясните результаты в каждом случае. Ответ поясните.

9. Решите генетическую задачу

У пшеницы устойчивость к ржавчине доминирует над восприимчивостью. Скрестили гомозиготное устойчивое растение с восприимчивым. Получили F₁, затем провели самоопыление. В F₂ выросло 480 растений. Сколько из них будут устойчивыми к ржавчине? Сколько растений в F₂ будут гомозиготными по признаку устойчивости? Сколько разных генотипов ожидается в F₂? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче. Ответ поясните.

10. Решите генетическую задачу

У дрозофилы серая окраска тела (доминирует над чёрной, нормальные крылья — над зачаточными. Скрещиваются две дигетерозиготные особи. Определите вероятность рождения мух с чёрным телом и нормальными крыльями. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче. Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет № 9 по предмету «Биология»

- 1. Что такое ядро и каковы его 2 функции? Что входит в состав ядра?**
- 2. Что такое Плазматическая мембрана (Цитоплазматическая мембрана)? Каковы её 7 функций и в чём они состоят?**
- 3. Что такое Пропластиды? Во что и при каких условиях происходят все взаимопревращения пластид?**
- 4. Что такое цитоплазма и рибосомы, лизосомы и какие 3 функции лизосом?**
- 5. Что такое Аппарат (комплекс) Гольджи и какие его 5 функций?**
- 6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»**
В процессе гликолиза образовались 600 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.
- 7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»**
Молекула тРНК имеет антикодон 5'-ГГЦ-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК. Ответ поясните.
- 8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»**
Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в ядрах (клетках) семязачатка перед началом первого деления мейоза и в метафазе II мейоза. Объясните все полученные результаты. Ответ поясните.
- 9. Решите генетическую задачу**
У томатов красная окраска плодов (R) доминирует над жёлтой (r). Гомозиготное растение с красными плодами скрещивают с растением с жёлтыми плодами. Какое потомство получится в F1? Если гибриды F1 скрестить между собой, какое расщепление по фенотипу ожидается в F2? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче. Ответ поясните.
- 10. Решите генетическую задачу**
У человека близорукость доминирует над нормальным зрением, карие глаза — над голубыми. Близорукий кареглазый мужчина, гетерозиготный по обоим признакам, женится на женщине с нормальным зрением и голубыми глазами. Какова вероятность

рождения у них ребёнка с признаками матери? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче. Ответ поясните.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Билет № 10 по предмету «Биология»

1. Что такое креационизм? Почему идея креационизма не может быть проверена научными методами? Укажите два-три критерия научности (например, фальсифицируемость), которые она не удовлетворяет.

2. В чём состоит концепция абиогенеза (по Опарину–Холдейну)? Назовите и раскройте её основные положения.

3. В чём принципиальное различие между биогенезом и абиогенезом? Почему биогенез не объясняет возникновение жизни, а описывает её продолжение?

4. В чём состоит концепция самопроизвольное зарождение жизни? Какие конкретные наблюдения и бытовые явления в древности и Средневековье подпитывали веру в самопроизвольное зарождение жизни? Приведите 2–3 примера и объясните, почему они казались убедительными.

5. Как эксперименты Франческо Реди (с мясом и мухами) и Луи Пастера (с колбами с S-образным горлышком) последовательно опровергали гипотезу самопроизвольного зарождения? В чём заключалась ключевая методологическая разница их подходов?

6. Решите Задачу по теме «Энергетический обмен»

В процессе гликолиза образовались 300 молекул АТФ. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в ходе кислородного этапа катаболизма и при полном окислении глюкозы в клетках эукариот? Ответ поясните.

7. Решите Задачу по теме «Биосинтез белка»

Молекула тРНК имеет антикодон 5'-ЦУА-3'. Определите аминокислоту, которую несет данная тРНК. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК.

8. Решите Задачу по теме «Клеточный цикл»

Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетке семязачатка в конце мейоза I и мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

9. Решите генетическую задачу

У тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Гомозиготную дисковидную тыкву опылили пылью шаровидной тыквы. Какими будут плоды у растений F₁? Какое расщепление по фенотипу и генотипу ожидается в F₂, если гибриды F₁ скрестить между собой? Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

10. Решите генетическую задачу

У кукурузы нормальная высота растения доминирует над карликовостью, окрашенные зёрна — над неокрашенными. Карликовое растение с неокрашенными зёрнами скрещивается с дигетерозиготным растением нормальной высоты с окрашенными зёрнами. Определите генотипы и фенотипы возможного потомства, а также их процентное соотношение. Укажите, какие генетические законы отражены в данной задаче.

Критерии оценки устного опроса по билетам:

«Отлично» — ученик выполнил верно 90–100% всей работы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы и выполняет практические задания.

«Хорошо» — ученик выполнил верно 80–89% всей работы; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок и выполняет практические задания с небольшими недочётами.

«Удовлетворительно» — ученик выполнил верно 60–79% всей работы; студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и выполняет практические задания с 3–4 недочётами.

«Неудовлетворительно» — ученик выполнил верно 0–59% всей работы. студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Разработчик(и): Рубцов С.А.

Программа одобрена на заседании ЦК общих гуманитарных дисциплин
от 26.03.2026 протокол № 4

Председатель ЦК общих гуманитарных дисциплин Володина Е.А. Володина

Директор геологического колледжа СГУ

Зам. директора по УР

✓
Сав

Л.К.Верина

С.А.Савченко