

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ-ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

Управляющий предприятием
ООО «Бруклин Боул»

Е.С. Горбань

«23» апреля 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-производственной
работе

Н.Ф. Борзенко

«23» апреля 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПД.01 Биология

профессия 43.01.04 Повар судовой

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Биология разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 20.03.2024 № 176, ФГОС СПО по профессии 43.01.04 Повар судовой от 2 августа 2013 г. N 726 под ред. от 03.07.2024, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования.

Рассмотрена на заседании ПЦК гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, протокол № 9 от «23» апреля 2025 г.

Председатель ПЦК  /Истомина С.В./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Галкина Г.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервис».

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	10
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	20
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ПД.01 Биология является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 43.01.04 Повар судовой, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 726.

Учебная дисциплина ПД.01 Биология обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по профессии 43.01.04 Повар судовой. Особое значение дисциплина имеет при формировании:

Код	Наименование общих компетенций и личностных результатов
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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «ПД.01 Биология» – 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.

Обеспечивается решением следующих задач:

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

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

В рамках программы учебной дисциплины на базовом уровне в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования у обучающихся формируются следующие предметные результаты обучения:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01	Личностные результаты: трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Метапредметные результаты: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; б) базовые исследовательские действия:	Дисциплинарные результаты: ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРБ 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация. ПРБ 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека. ПРБ 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам. ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез,

	- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. ПРб 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети). ПРб 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии,
--	---	--

		медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию. ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 02	Личностные результаты: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. Метапредметные результаты: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам	Дисциплинарные результаты: ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРБ 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04	Личностные результаты: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:	Дисциплинарные результаты: ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий,

	б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	теорий и законов
ОК 07	Личностные результаты: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности. Метапредметные результаты: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий,	Дисциплинарные результаты: ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРБ 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРБ 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни

	распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
Основное содержание	
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	34
Из них профессионально-ориентированное содержание	
теоретическое обучение	10
практические занятия	12
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация: в виде других форм контроля 1 семестр; дифференцированный зачет 2 семестр	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ПД.01 БИОЛОГИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация		2	
Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни.	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	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 (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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	СР №1. Составление таблицы по теме: Ученые и их вклад в развитие биологии как науки.		
Раздел 2. Химический состав и строение клетки		10	
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.	2	
Тема 2.2. Биологически важные химические соединения.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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. 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	2	

	функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции. Витамины.			
Тема 2.3. Вирусы. Прокариоты.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	
	Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний. 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. 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.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	СР №2. Создание презентации по темам: Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.			
Тема 2.4. Структурно-функциональная организация клеток.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04	
	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.	2		
	Практическое занятие	2		
	Практическая работа №1. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты).			
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки		4		
Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04	
	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез.	2		

	Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.		2	
	Практическое занятие			
	Практическая работа №2. Биосинтез белка, решение задач на определение последовательности нуклеотидов.			
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов		6		
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.			
Тема 4.2. Формы размножения организмов. Индивидуальное развитие организмов.	Содержание учебного материала	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. 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. Партеногенез. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать			

	врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития.		
	Практическое занятие		
	Практическая работа №3. Сравнительный анализ зародышей позвоночных. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.	2	
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов.		14	
Тема 5.1. Закономерности наследственности.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон едино-образия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.	2	
	Практическое занятие	2	
	Практическая работа №4. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.		
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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.	2	
	Практическое занятие	2	
	Практическая работа №5. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.		
Тема 5.3. Закономерности изменчивости.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02
	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в	2	

	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.		ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	СР №3. Составление схемы по теме: Анализ родословных человека.		
Тема 5.4. Генетика человека.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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.	2	
Другие форм контроля		2	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка за семестр		36	
Раздел 6. Эволюционная биология		6	
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция и Макроэволюция.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: 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 живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов,	2	

	неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.		
	Практические занятия		
	Практическая работа №6. Сравнение видов по морфологическому критерию.	2	
	Практическая работа №7. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	СР №4. Создание презентации по темам: Многообразие живых организмов. Особо охраняемые территории по РФ (заповедники, заказники, памятники природы и т.д.).		
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		8	
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни. Система органического мира.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Практическое занятие Практическая работа №8. Зарождение и развитие жизни. Система органического мира. Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы	2	

	организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.		
Тема 7.2. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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 современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №9. Время и пути расселения человека по планете.		
	Практическая работа №10. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека.	2	
Раздел 8. Организмы и окружающая среда		4	
Тема 8.1. Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы. Экологические характеристики популяции.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда 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. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.	2	

	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.		
	Практическое занятие	2	
	Практическая работа №11. Подсчёт плотности популяций разных видов растений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	СР №5. Составление таблицы по теме: Глобальные экологические проблемы и пути их решения.		
Раздел 9. Сообщества и экологические системы		10	
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы. Природные экосистемы. Биосфера –глобальная экосистема Земли. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №12. Отходы производства, их влияние на экосистемы.		
	Практическая работа №13. Влияние абиотических факторов на человека» (в качестве триггеров, снижающих работоспособность, использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)	2	
	Практическая работа №14. Влияние антропогенных факторов на биосферу.	2	
	Практическая работа №15. Профилактика профессиональных заболеваний.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	СР №6. Создание презентации по теме: Охрана окружающей среды и обеспечение экологической		

	безопасности.		
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии		8	
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Практическое занятие	2	
	Практическая работа №16. Селекция как наука и процесс. Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.		
Тема 10.2. Основы биотехнологии. Биотехнологии в жизни и профессии.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	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. Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).	2	
	Практическое занятие	2	
	Практическая работа №17. Анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.		
Дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа		36	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка за семестр		54	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет «Биологии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебный комплект пособий «Биология»
- структурно-логические схемы;
- обобщающие таблицы;
- набор презентаций;
- учебно-методический комплект.

Технические средства обучения

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- принтер;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Печатные издания:

Основные издания:

1. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебное издание / Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО).

Дополнительные издания:

Электронные издания в ЭБС:

ЭБС «Лань»: Издательство «Просвещение» ФПУ 10-11 класс:

1. Каменский, А. А. Биология: 10-й класс: базовый уровень: учебник / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 159 с. — ISBN 978-5-09-087482-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/335006> (дата обращения: 02.04.2024). -- Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пасечник В.В. Биология: 10-й класс: базовый уровень: учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.]; под редакцией В. В. Пасечника. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 223 с. - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334994> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.

3. Каменский, А. А. Биология. 11 класс: базовый уровень: учебник / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-088202-6. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/335009> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Пасечник В.В. Биология: 11-й класс: базовый уровень: учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.]; под редакцией В. В. Пасечника. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334997> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Биология [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/55>, свободный.

19. Биология [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://biology.su/biology>, свободный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Темы 2.1 -2.3, 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.2, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1-10.2	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.2, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1- 10.2	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ Представление результатов практических работ Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Темы 2.1 -2.3, 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.2, 6.1-6.2, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1, 10.2	Обсуждение по вопросам лекции Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания	Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.2, 7.1-7.2, 8.1, 9.1, 10.1-10.2	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания

4.2. Оценочные материалы по дисциплине ПД.01 БИОЛОГИЯ

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ПД.01 Биология в соответствии с ФГОС СПО.

КОС включают в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится согласно учебному плану.

Форма проведения промежуточной аттестации:

Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные материалы
1	Другие формы контроля	4.2.1
2	Дифференцированный зачет	4.2.2

4.2.1. Структура оценочных материалов 1 семестр

Оценочные материалы включают в себя перечень теоретических вопросов и практических заданий для письменной контрольной работы и критерии оценивания для проведения других форм контроля (контрольной работы).

Проверочная работа письменная, состоит из одной части и включает в себя 12 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответом к заданиям является последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в листе ответов. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 32 балла

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3, 4, 6, 10, 11, 12 оценивается 2 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 2, 5 оценивается 3 баллами.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 7, 8, 9 (пояснение – 1 балл, решение задачи – 2 балла, ответ - 1 балл) оценивается 4 баллами.

Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написано лишнее объяснение или не написано одно из необходимых действий), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибок – 0 баллов. Задания 4, 6, 11, 12 оцениваются в соответствии с критериями оценивания.

Таблица баллов за правильный ответ обучающихся на каждое из заданий:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Баллы	2	3	2	2	3	2	4	4	4	2	2	2

Шкала перевода суммарного балла за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-10	11-17	18-24	25-32

Перечень теоретических вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в виде других форм контрол ДФК 1 семестр:

1. Дайте определение понятию «живой организм». Назовите основные признаки живых организмов. Укажите царства живых организмов, приведите примеры.
2. Объясните, почему клетку называют основной структурно-функциональной единицей всех живых организмов. Дайте характеристику современной клеточной теории строения организмов.
3. Назовите неорганические вещества, входящие в состав клетки. Объясните их роль в жизнедеятельности клетки. Укажите, как защитить себя от недостатка или переизбытка тех или иных веществ, как оно проявляется в организме.
4. Перечислите органические вещества, входящие в состав клетки. Объясните их роль в жизнедеятельности клетки. Поясните, как защитить себя от недостатка или переизбытка тех или иных веществ, как оно проявляется в организме.
5. Объясните особенности в строении прокариотической клетки. Укажите, по каким признакам можно определить тип клетки. Поясните меры профилактики бактериальных заболеваний.
6. Объясните особенности в строении эукариотической клетки. Укажите, по каким признакам можно определить тип клетки.
7. Расскажите, вирусы как неклеточные формы жизни. Поясните меры профилактики вирусных заболеваний.
8. Объясните особенности сходства и различия в строении двух типов клеток: прокариотической и эукариотической. Укажите, по каким признакам можно определить тип клетки.
9. Выделите сходства и различия в строении клеток растений, животных и грибов. Укажите отличительные признаки каждого вида клеток. Приведите примеры.
10. Укажите, какую роль играют АТФ и другие органические соединения в клетке. Поясните, как по общему анализу крови определить уровень состояния здоровья и особенности профессиональной пригодности.
11. Объясните особенности деления клетки - митоз. Расскажите о процессах происходящих в фазах митоза. Укажите для каких клеток характерен митоз.
12. Объясните особенности деления клетки - мейоз. Расскажите о процессах происходящих в фазах мейоза. Укажите для каких клеток характерен мейоз.
13. Дайте определение понятиям «размножение», «бесполое размножение». Выделите виды бесполого размножения и приведите примеры. Объясните значение бесполого размножения.
14. Дайте определение понятиям «размножение», «половое размножение». Расскажите о формах полового размножения и приведите примеры. Укажите значение полового размножения.
15. Укажите, особенности строения половых клеток: мужских и женских. Охарактеризуйте фазы развития половых клеток. Поясните правила личной гигиены и меры профилактики вирусных и венерических заболеваний.
16. Дайте определение понятию «оплодотворение». Охарактеризуйте два способа оплодотворения живых организмов: внешнее и внутреннее, и приведите примеры. Укажите значение оплодотворения.
17. Расскажите эмбриональный этап онтогенеза. Выделите основные стадии эмбрионального развития и дайте им краткую характеристику. Поясните этапы постэмбрионального развития.
18. Укажите основные законы генетики, установленные Г. Менделем. Выделите особенности каждого закона и приведите примеры из жизни.
19. Сформулируйте хромосомную теорию наследственности Т. Моргана. Поясните особенности кроссинговера и процесс установления и определения генетических карт хромосом. Приведите примеры из жизни.

20. Сформулируйте теорию наследования пола. Поясните, как осуществляется генетическое определение пола. Объясните особенности сцепленного наследования признаков. Модификационная изменчивость. Приведите примеры из жизни.

21. Дайте определение понятиям «наследственность» и «изменчивость». Охарактеризуйте модификационную изменчивость, выделите особенности и приведите примеры.

22. Дайте определение понятиям «наследственность» и «изменчивость». Охарактеризуйте комбинативную изменчивость, выделите особенности и приведите примеры.

23. Дайте определение понятиям «наследственность» и «изменчивость». Охарактеризуйте мутационную изменчивость, выделите особенности и приведите примеры.

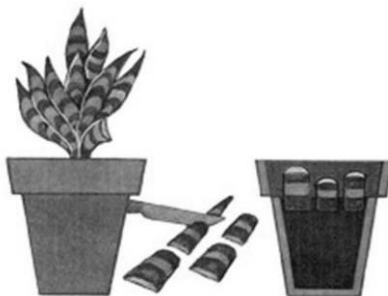
24. Охарактеризуйте основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Укажите роль селекции и биотехнологии в современном мире.

25. Сформулируйте принципы и приведите примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

Перечень примерных заданий для других форм контроля:

1. Рассмотрите рисунок, на котором цветовод с помощью ножа приготавливает листовые черенки, которые высаживаются в отдельный горшок.

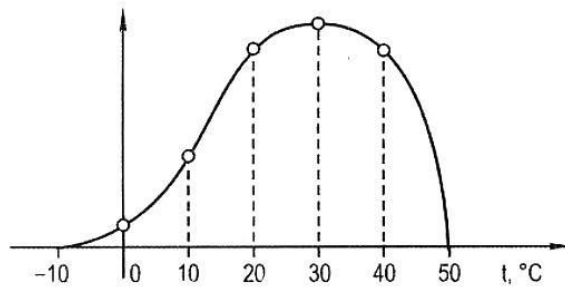
- 1) запишите, какое свойство живых систем иллюстрирует деятельность садовода?
- 2) приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у животных.



2. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема свёртывания крови. Название какого образования, являющегося результатом этого процесса, должно быть написано на месте вопросительного знака?



3. Маргарита изучала зависимость скорости протекания процесса фотосинтеза от температуры. Скорость процесса определялась по количеству выделившегося кислорода. По результатам измерений Маргарита построила график (по оси x отложена температура (в °C), а по оси y – объём выделившегося кислорода).



При какой температуре фотосинтез полностью прекращается?

4. Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего. Запишите соответствующую последовательность словами.

Элементы: 1) мякоть листа; 2) тилакоид; 3) фотосинтезирующая ткань; 4) хлорофилл; 5) магний; 6) хлоропласт.

5. Определите принадлежность характеристик, приведённых в списке, типам периферической нервной системы. Запишите примеры в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров: 1) иннервирует суставы, сухожилия, 2) угнетает слюноотделение, 3) стимулирует секрецию пищеварительных соков, 4) учащение и усиление сокращений сердца, 5) доминирует у человека при спокойной деятельности.

Распределите примеры согласно схеме:

Соматическая нервная система: _____

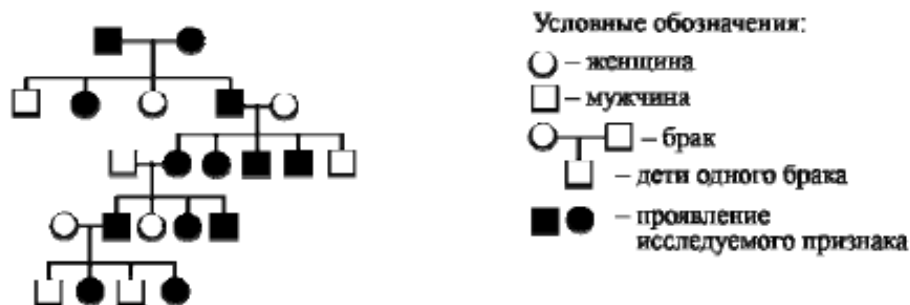
Вегетативная (автономная) нервная система: _____

Симпатическая _____

Парасимпатическая _____

6. В медицинской генетике широко используется генеалогический метод. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у членов которой встречается преждевременное поседение в возрасте 25 лет.

Фрагмент родословного древа семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами. Ответ запишите.

7. Настя всегда хотела иметь полные губы, как у мамы (доминантный признак (А)). Но у неё губы тонкие, как у папы. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Запишите схему решения задачи.

8. Мама Лены решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у мамы Лены первая группа крови. Известно, что отец Лены имеет четвёртую группу крови.

		Группа крови отца				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	I (0) II (A)	I (0) III (B)	II (A) III (B)	Группа крови ребёнка
	II (A)	I (0) II (A)	I (0) II (A)	любая	II (A) III (B) IV (AB)	
	III (B)	I (0) III (B)	любая	I (0) III (B)	II (A) III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A) III (B) IV (AB)	II (A) III (B) IV (AB)	II (A) III (B) IV (AB)	

- 1) запишите, какой группы может быть кровь у Лены?
- 2) руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мама Лены быть донором крови для своей дочери?

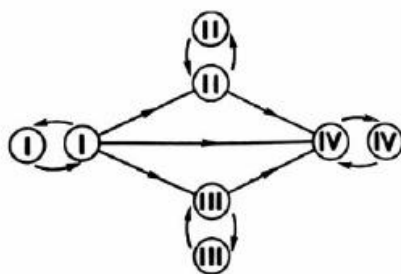
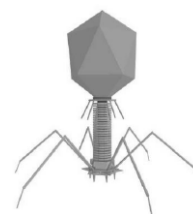


Рис. Правила переливания крови

9. На рисунке изображён бактериофаг, состоящий из белковой головки, хвостового канала и хвостовых нитей.



- 1) запишите, к какой форме жизни относят бактериофага?
 - 2) запишите, какой образ жизни характерен для бактериофага?
- Что находится в белковой головке бактериофага?

10. Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦАЦАУАЦЦУУЦАУЦУ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей: Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

4.2.2. Структура оценочных материалов 2 семестр

Оценочные материалы включают в себя перечень теоретических вопросов и практических заданий для письменной контрольной работы и критерии оценивания для проведения дифференцированного зачета 2 семестр

Перечень вопросов для промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета:

1. Дайте определение понятию «живой организм». Назовите основные признаки живых организмов. Укажите царства живых организмов, приведите примеры.
2. Объясните, почему клетку называют основной структурно-функциональной единицей всех живых организмов. Дайте характеристику современной клеточной теории строения организмов.
3. Назовите неорганические вещества, входящие в состав клетки. Объясните их роль в жизнедеятельности клетки. Укажите, как защитить себя от недостатка или переизбытка тех или иных веществ, как оно проявляется в организме.
4. Перечислите органические вещества, входящие в состав клетки. Объясните их роль в жизнедеятельности клетки. Поясните, как защитить себя от недостатка или переизбытка тех или иных веществ, как оно проявляется в организме.
5. Объясните особенности сходства и различия в строении двух типов клеток: прокариотической и эукариотической. Укажите, по каким признакам можно определить тип клетки. Расскажите, вирусы как неклеточные формы жизни. Поясните меры профилактики бактериальных заболеваний.
6. Выделите сходства и различия в строении клеток растений, животных и грибов. Укажите отличительные признаки каждого вида клеток. Приведите примеры.
7. Укажите, какую роль играют АТФ и другие органические соединения в клетке. Поясните, как по общему анализу крови определить уровень состояния здоровья и особенности профессиональной пригодности.
8. Дайте определение понятиям «размножение», «бесполое размножение». Выделите виды бесполого размножения и приведите примеры. Объясните значение бесполого размножения.

9. Дайте определение понятиям «размножение», «половое размножение». Расскажите о формах полового размножения и приведите примеры. Укажите значение полового размножения.

10. Укажите, особенности строения половых клеток: мужских и женских. Охарактеризуйте фазы развития половых клеток. Поясните правила личной гигиены и меры профилактики вирусных и венерических заболеваний.

11. Дайте определение понятию «оплодотворение». Охарактеризуйте два способа оплодотворения живых организмов: внешнее и внутреннее, и приведите примеры. Укажите значение оплодотворения.

12. Расскажите эмбриональный этап онтогенеза. Выделите основные стадии эмбрионального развития и дайте им краткую характеристику. Поясните этапы постэмбрионального развития.

13. Укажите основные законы генетики, установленные Г. Менделем. Выделите особенности каждого закона и приведите примеры из жизни.

14. Сформулируйте хромосомную теорию наследственности Т. Моргана. Поясните особенности кроссинговера и процесс установления и определения генетических карт хромосом. Приведите примеры из жизни.

15. Сформулируйте теорию наследования пола. Поясните, как осуществляется генетическое определение пола. Объясните особенности сцепленного наследования признаков. Модификационная изменчивость. Приведите примеры из жизни.

16. Дайте определение понятиям «наследственность» и «изменчивость». Охарактеризуйте модификационную изменчивость, выделите особенности и приведите примеры.

17. Дайте определение понятиям «наследственность» и «изменчивость». Охарактеризуйте комбинативную изменчивость, выделите особенности и приведите примеры.

18. Дайте определение понятиям «наследственность» и «изменчивость». Охарактеризуйте мутационную изменчивость, выделите особенности и приведите примеры.

19. Охарактеризуйте основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Укажите роль селекции и биотехнологии в современном мире.

20. Дайте определению понятию одной из движущих сил эволюции «борьба за существование». Опишите ее формы и приведите примеры исходя из своих наблюдений, происходящих в природе. Поясните явление процесса приспособления.

21. Дайте определению понятию одной из движущих сил эволюции «естественный отбор». Опишите ее формы и приведите примеры исходя из своих наблюдений, происходящих в природе. Поясните явление процесса адаптации.

22. Дайте определению понятию одной из движущих сил эволюции «изолирующие механизмы». Опишите ее формы и приведите примеры исходя из своих наблюдений, происходящих в природе. Поясните эволюцию живых организмов.

23. Сформулируйте понятия «микроэволюции» и «макроэволюция» живых организмов. Поясните стадии видообразования: симпатрическое и аллопатрическое. Объясните палеонтологическое и эмбриологическое доказательства. Приведите примеры.

24. Выделите типы эволюционных направлений и поясните их доказательства. Охарактеризуйте главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Приведите примеры и укажите, какие из направлений эволюции вы наблюдаете.

25. Поясните положение человека в системе животного мира. Охарактеризуйте систематическое положение современного человека. Приведите доказательства происхождения человека от животных. Выделите отличия человека от животных.

26. Выделите основные стадии антропогенеза. Расскажите о движущей силе антропогенеза. Охарактеризуйте расы и их происхождение.

27. Перечислите и охарактеризуйте экологические факторы. Поясните их значение в жизни организмов. Выделите видовую и пространственную структуры экосистем.

28. Перечислите и охарактеризуйте гипотезы о происхождении жизни. Укажите, какая гипотеза вам наиболее близка и поясните почему.

29. Сформулируйте принципы и приведите примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

Перечень примерных заданий для промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета:

Проверочная работа состоит из одной части. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответом к заданиям является последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в листе ответов. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 32 балла

Ответами к заданиям 1-21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы укажите пишите без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Система оценивания работы по ПД.01 Биологии

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 2, 3, 6, 8, 12, 14, 15, 20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение задания 5 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе превышает количество символов в эталоне, то балл за ответ уменьшается на 1, но не может стать меньше 0.

Правильное выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 16, 17, 19 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, порядок записи символов в ответе значения не имеет, в ответе отсутствуют лишние символы. Выставляется

1 балл, если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону (в том числе есть один лишний символ наряду с остальными верными) или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 10, 11, 18, 21 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ,

который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Правильное выполнение задания 13 оценивается 3 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляются 2 балла, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Шкала перевода суммарного балла за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-10	11-17	18-24	25-32

1. На фотографии отображена агрессивная реакция дикого животного.



Какое общее свойство живых систем иллюстрирует эта реакция?

ИЛИ

На фотографии изображена представительница одной из профессий, связанных с биологией.



Назовите эти профессию и запишите ответ.

Как называют научный метод, которым пользуется изображённый на фотографии учёный-зоолог?

Назовите эту профессию и запишите ответ.

2. Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ ЦАРСТВА	ЦАРСТВА
А) опёнок зимний	1) Бактерии

Б) клостридия ботулиновая	2) Грибы
В) муравей лесной	3) Животные
Г) тисс ягодный	4) Растения

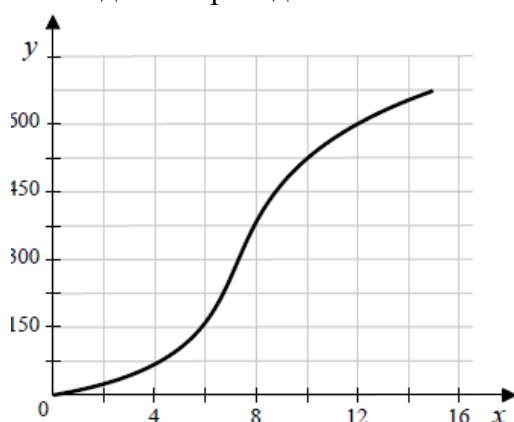
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

3. Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наименьшего таксона. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) класс Птицы
- 2) род Глухарь
- 3) вид Глухарь обыкновенный
- 4) семейство Тетеревинные
- 5) отряд Курообразные

4. Изучите график зависимости скорости размножения организма от времени (по оси x отложено время (ч), а по оси y – число образовавшихся особей (ед.)).

Какие два из приведённых описаний характеризуют данную зависимость?



Скорость размножения организма

- 1) имеет максимальное значение на 12-м часу наблюдений
- 2) не изменяется в первые часы эксперимента
- 3) увеличивается на всём протяжении наблюдений
- 4) линейно растёт с 7-го по 8-й час наблюдений
- 5) не изменяется после 14 часов измерений

5. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян огурцов. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности.

- 1) На влажную фильтровальную бумагу положите 10 семян огурцов.
- 2) Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.
- 3) Смочите фильтровальную бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной.
- 4) Через несколько дней обследуйте семена, результаты занесите в дневник наблюдений.
- 5) Возьмите тарелку и уложите на её дно сухую фильтровальную бумагу.
- 6) Поставьте закрытую тарелку в тёплое место.

ИЛИ

Установите последовательность процессов, относящихся к размножению и развитию лягушки, начиная с образования половых клеток. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) замена жаберного дыхания лёгочным
- 2) откладывание икры самкой в воду

- 3) развитие жабр, мускулатуры и скелета
- 4) оплодотворение икры самцами
- 5) появление личинки

6. Как называется прибор, изображённый на рисунке?

- 1) аппарат УЗИ
- 2) спирометр
- 3) флюорограф
- 4) фонендоскоп

Запишите ответ.



7. Известно, что берёза карликовая – это листопадный кустарник, служащий кормом растительноядным животным тундры.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого растения. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 2) Зимний период растение проводит в безлистном состоянии.
- 3) Листорасположение у растения очерёдное.
- 4) В весенний и летний периоды растение употребляют в пищу северные олени.
- 5) Цветки берёзы мелкие, невзрачные, однополые.
- 6) Растение образует сплошные заросли, называемые ёрниками.

8. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Функция
Рибосома	Синтез белка
Клеточная мембрана	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) синтез жиров
- 2) транспорт веществ
- 3) синтез АТФ
- 4) деление клетки

Запишите ответ.

9. Какие животные размножаются на суше? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) нильский крокодил
- 2) электрический скат
- 3) императорский пингвин
- 4) дельфин Афалина
- 5) байкальская нерпа
- 6) серая жаба

10. Вставьте в текст «Строение нервной ткани» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ ТКАНИ

Функциональной единицей нервной ткани является _____ (А). Это клетка, состоящая из тела и отходящих от неё отростков. Короткие отростки называют _____ (Б), они

проводят сигнал к телу нейрона, а длинный отросток называют _____ (В). Он проводит нервный сигнал от тела нейрона. В местах многочисленных контактов нервных клеток образуются _____ (Г).

Список элементов:

- 1) миоцит
- 2) сома
- 3) нейрон
- 4) рефлекс
- 5) синапс
- 6) аксон
- 7) ткань
- 8) дендрит

Запишите цифры под соответствующие буквы.

11. Установите соответствие между признаками и процессами: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ПРОЦЕССЫ
А) происходит в клетках с хлоропластами	1) фотосинтез
Б) происходит во всех клетках	2) дыхание
В) происходит постоянно: днём и ночью	
Г) происходит с использованием световой энергии	
Д) окисляются органические вещества	
Е) органические вещества образуются	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

12. Верны ли следующие суждения о лишайниках?

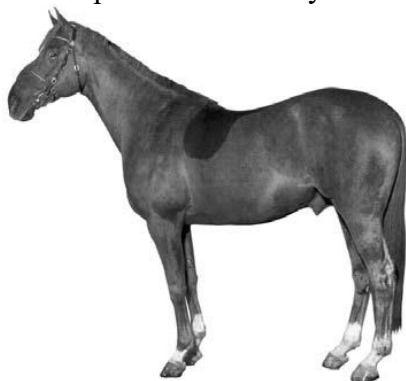
А. Лишайники – это растительные организмы, утратившие способность к фотосинтезу.

Б. Лишайники закрепляются на коре дерева с помощью тонких корней.

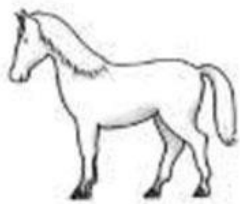
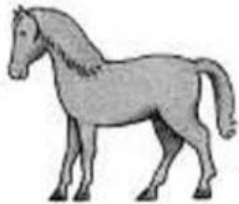
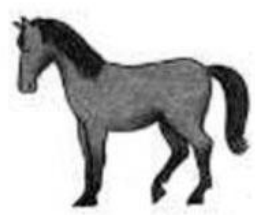
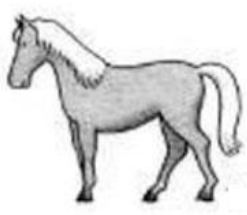
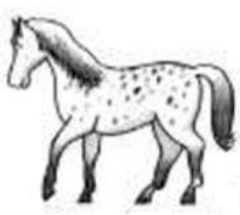
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Запишите ответ.

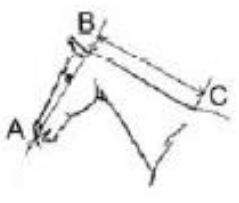
13. Рассмотрите фотографию коричневой лошади с белыми отметинами на ногах. Выберите характеристики, соответствующие внешнему виду животного, по следующему плану: масть (окрас), постановка головы, форма головы, постановка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку.



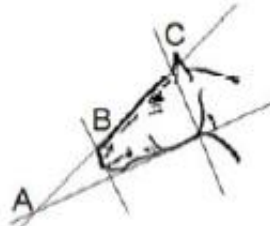
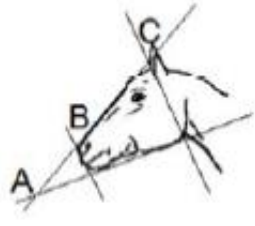
А. Масть (без учёта белых отметин на морде и ногах)

1. Серая (белая) 	2. Рыжая (коричневая) 	3. Вороная (чёрная) 
4. Мышастая (серая с чёрным) 	5. Гнедая/саврасая (коричневая / рыжая с чёрным) 	6. Соловая/игренивая (коричневая / рыжая с белым) 
7. Чубарая (белая с мелкими пятнами) 	8. Пегая (белая с крупными пятнами) 	9. «В яблоках» (со светлыми мелкими пятнами) 

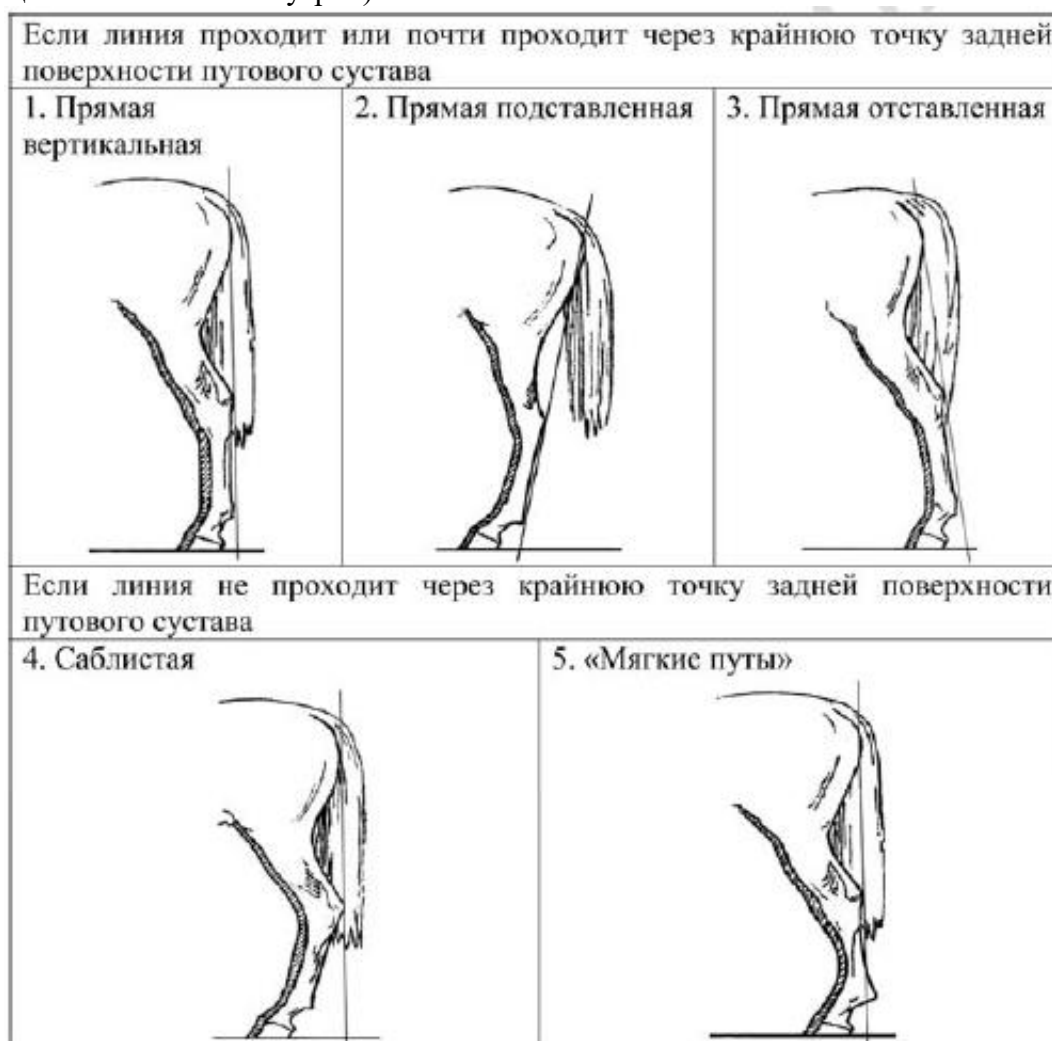
Б. Постановка головы

1. Длинная прямая шея ($AB < BC$) 	2. Длинная «лебединая» шея 	3. Длинная «оленья» шея 	4. Короткая шея ($AB \geq BC$) 
--	---	---	---

В. Форма головы (по профилю)

1. Прямая длинная ($AB \geq BC$) 	2. Прямая клиновидная ($AB < BC$) 	3. Горбатая и горбоносая 	4. «Щучья» 
---	--	--	---

Г. Постановка задних конечностей в положении стоя по ноге, расположенной дальше от корпуса (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь стандартам породы англо-арабская.

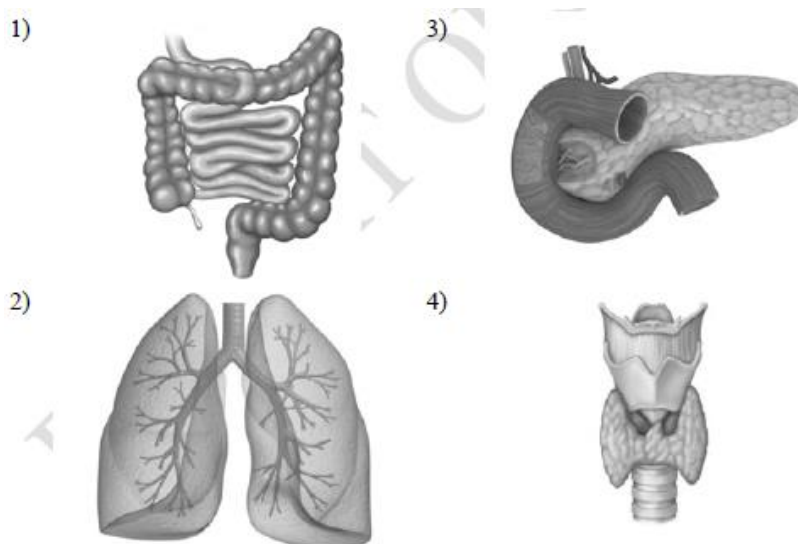
Самые распространённые масти – рыжая или коричневая, гнедая с белыми отметинами. Шея длинная прямая. Профиль головы прямой длинный. Задние конечности прямые, вертикально поставленные.

1) соответствует

2) не соответствует

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

14. Под каким номером на рисунке изображён толстый кишечник человека?



Запишите ответы.

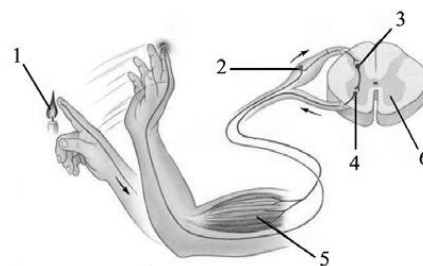
15. Явление захвата клетками крови чужеродных твёрдых частиц называют

- 1) симбиозом
- 2) транспортом веществ
- 3) фагоцитозом
- 4) паразитизмом

Запишите ответ.

16. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение рефлекторной дуги человека. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) раздражитель
- 2) вставочный нейрон
- 3) чувствительный нейрон
- 4) двигательный нейрон
- 5) исполнительный орган
- 6) белое вещество



17. Какие структуры организма человека участвуют в терморегуляции?

Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

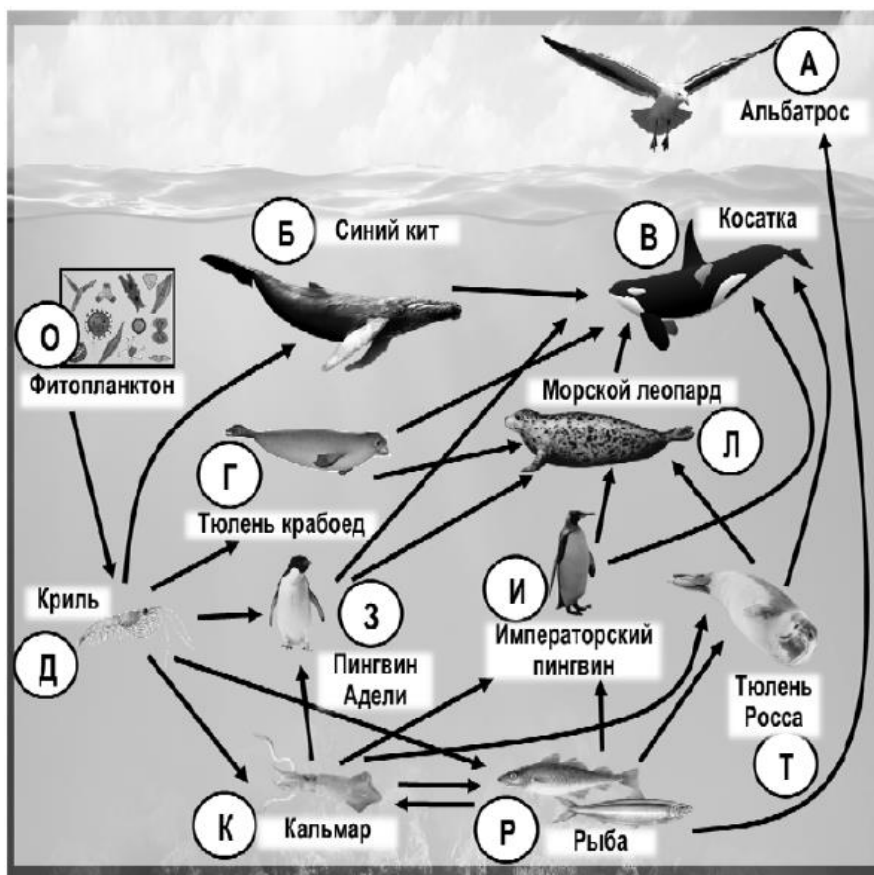
- 1) потовые железы
- 2) сальные железы
- 3) кровеносные сосуды кожи
- 4) вены малого круга кровообращения
- 5) мышцы стенок кишечника
- 6) подкожная жировая клетчатка.

18. Установите соответствие между костями и отделами скелета человека: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

КОСТИ	ОТДЕЛЫ СКЕЛЕТА
А) бедренная	1) верхняя конечность
Б) локтевая	2) нижняя конечность
В) лучевая	
Г) плечевая	
Д) пяточная	
Е) малая берцовая	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Изучите фрагмент экосистемы океана, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.



19. Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания императорского пингвина.

Список характеристик:

- 1) продуцент
- 2) хищная птица
- 3) консумент первого порядка
- 4) консумент третьего порядка
- 5) растительноядный организм
- 6) обитает на суше, а охотится в воде

Запишите номера выбранных характеристик.

20. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит тюлень крабодед. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.

Запишите ответ в соответствующей последовательности.

21. Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы океана. Как изменится численность морских леопардов и синих китов, если в течение нескольких лет наблюдалось увеличение численности тюленей крабодедов?

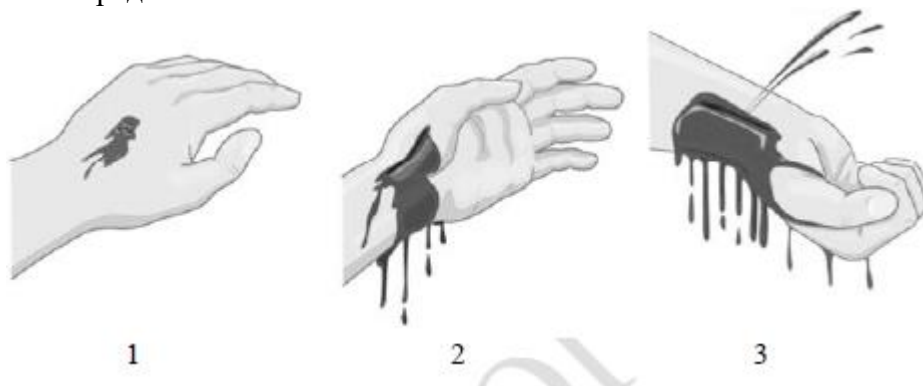
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность морских леопардов	Численность синих китов

22. Рассмотрите рисунки 1–3, на которых изображены виды наружного кровотечения у человека. Какой сосуд повреждён на рисунке 3? Назовите один из признаков, по которому это можно определить.



23. Итальянский естествоиспытатель Л. Спалланцани ещё в середине XVIII в. обратил внимание на то, что летучие мыши свободно летают в абсолютно тёмной комнате, не задевая предметов. Он решил выяснить причины такой способности. В своём опыте он взял группу летучих мышей, часть из которых экспериментатор ослепил, а вторую – контрольную – оставил зрячими. Всех мышей Л. Спалланцани выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что ослеплённые мыши летали наравне со зрячими, не натываясь на препятствия.

Какой вывод мог сделать Спалланцани на основании проведённого эксперимента? Как можно объяснить результаты эксперимента с позиции современных знаний об ориентации этих рукокрылых?

Прочитайте текст и выполните задание 24.

СОСТАВ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

В отличие от большинства других насекомых, пчёлы живут большими семьями, в которых насчитывается от 10 тысяч до 50 тысяч особей, а иногда и больше. Семью пчёл называют роем. Рой складывается из трёх групп пчёл: рабочих пчёл, матки и трутней.

Основной группой пчёл являются рабочие пчёлы. По своей природе рабочие пчёлы – это самки со слабо развитыми органами размножения. Яйцеклад у них преобразован в ядовитое жало. Главное назначение рабочих пчёл состоит в том, что они сообщают выполняют все работы в улье и при помощи своего ядовитого жала защищают его.

Кроме бесплодных рабочих пчёл, в пчелиной семье обязательно должна быть одна плодная самка – матка, которая, напротив, утратила способность к работе, не имея необходимых для этого приспособлений, и специализировалась только на откладке яиц. Она производит потомство в продолжении нескольких лет, откладывая в тёплое время года по две-три тысячи яиц в сутки. Строение тела матки соответствует её деятельности, и её легко отличить от рабочей пчелы по длинному брюшку, заключающему в себе сильно развитые яичники.

В летнее время в пчелиной семье бывает несколько сотен самцов, которые называются трутни. Основное их предназначение – участие в размножении. Это крупные пчёлы, живущие за счёт пчелиной семьи и не способные жалить. Трутни утратили способность работать и самостоятельно добывать себе пищу: у них нет приспособлений для сбора пыльцы и нектара. Поэтому перед зимовкой, когда заканчивается период размножения, а запасы питания не пополняются, рабочие пчёлы изгоняют трутней из роя, и они погибают.

24. Используя содержание текста «Состав пчелиной семьи» и знания из школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Какие группы пчёл выделяют в пчелиной семье?
- 2) Какие особенности строения характерны для матки?
- 3) Объясните, почему трутни могут находиться в рое только в летнее время.

25. Пользуясь таблицей «Влияние табакокурения на здоровье человека», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Влияние табакокурения на здоровье человека

Болезни, связанные с курением	Ежегодная смертность от болезней, тыс. человек	Средний срок продолжительности жизни курильщика, связанный с данным заболеванием, лет	% курящих среди умерших от данной болезни в России	Снижение смертности от болезней, связанных с курением, за последние 5 лет, %	
				в Европе в среднем	в России
Ишемическая болезнь сердца	700	45–47	48	25	5
Инсульт	300	50–55	12		
Туберкулёз	15	50–57	3		
Рак лёгких	900	60–62	95		

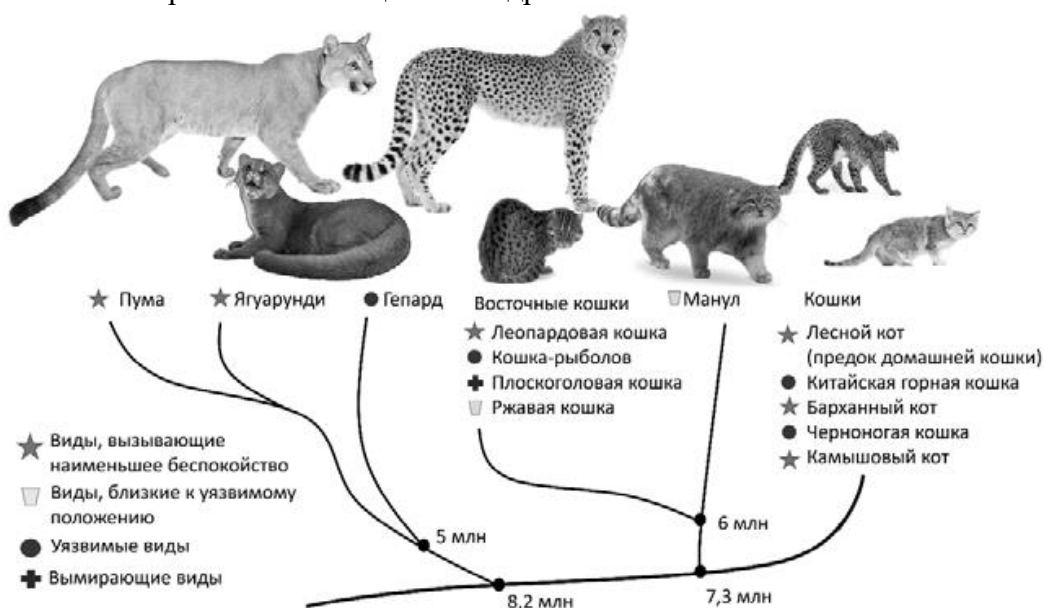
- 1) Какое из заболеваний связано с курением в большей степени, чем остальные заболевания?
- 2) Можно ли на основании данных таблицы сделать вывод, что табакокурение – одна из основных причин смертности от туберкулёза (ответ поясните)?
- 3) Почему табакокурение способствует развитию болезней сердца?

ИЛИ

Пользуясь схемой «Фрагмент эволюционного древа семейства кошачьих» и знаниями из школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.

Схема

Фрагмент эволюционного древа семейства кошачьих



- 1) Сколько миллионов лет назад жил ближайший общий предок манула и домашней кошки?
- 2) Какой из представленных на схеме видов находится на грани исчезновения?
- 3) Известно, что у кошек отличное бинокулярное зрение. Объясните значение бинокулярного зрения для охоты.