Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 14:05:45
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

ОУП.13 БИОЛОГИЯ

основной профессиональной образовательной программы -

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:
    3.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ
    3.2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств ***учебного*** предмета ОУП.13 Биология может быть использован при различных образовательных технологиях, в том числе и как дистанционные контрольные средства при электронном / дистанционном обучении.

В результате освоения учебного предмета ОУП.13 Биология обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции, а также личностными результатами, осваиваемыми в рамках программы воспитания:

уметь:

У1. определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;

У2. проводить простейшие биологические экспериментальные исследования с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

У3. использовать информацию биологического характера из различных источников;

У4. прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

знать:

З1. строение, многообразие и особенности живых систем разного уровня организации, закономерности протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостную научную картину мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

З2. значимость достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

-общие компетенции:

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.

-профессиональные компетенции:

ПК.5.4 Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи

-личностные результаты:

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30 Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **комплексный зачёт с оценкой.**

2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и компетенции, личностные результаты	**Показатели оценки результата**	**Форма контроля и оценивания**
Уметь:		
У1 - определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4 ЛР 23, ЛР 30	1) Сформированность умений определять живые объекты в природе; 2) проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Контрольная работа.
У2 - проводить простейшие биологические экспериментальные исследования с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4 ЛР 23, ЛР 30	1) приобретение опыта проводить простейшие биологические экспериментальные исследования с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Контрольная работа.
У3 - использовать информацию биологического характера из различных источников; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4 ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30	1) Использование основной учебной литературы для поиска химической информации; 2) использование дополнительных литературных источников; 3)использование интернет-ресурсов; 4) составление презентаций для обработки и представления химической информации; 5) анализирование используемых источников. 6) сформированность умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы)	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Контрольная работа.
У4 - прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК	1) сформированность умений прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; 2) обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Контрольная работа.

5.4 ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30		
Знать:		
З1 - строение, многообразие и особенности живых систем разного уровня организации, закономерности протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостную научную картину мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4 ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30	сформированность знаний о строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, закономерностях протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картине мира, взаимосвязях и взаимозависимостях естественных наук	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Контрольная работа.
З2 - значимость достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 5.4 ЛР 23, ЛР 30	сформированность знаний о значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Контрольная работа.

3. Оценка освоения учебного предмета

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СОО и ФГОС СПО по предмету ОУП.13 Биология, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий. Текущий контроль осуществляется в форме: устного опроса, полученных обучающимся, в процессе работы на занятиях, положительных оценок, защиты всех практических и лабораторных работ, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного зачета с оценкой.

3.3. Контроль и оценка освоения учебному предмету по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые З, У, ОК, ПК, ЛР	Формы контроля	Проверяемые З, У, ОК, ПК, ЛР	Форма контроля	Проверяемые З, У, ОК, ПК, ЛР
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация					*Зачет с оценкой*	*У3, 31, ОК 02, ЛР 9, 23, 30*
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	*ФО Проверка таблиц*	*У3, 31, ОК 02 ЛР 23, ЛР 30*				
Раздел 2. Химический состав и строение клетки					*Зачет с оценкой*	*У2, У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30*
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	*ПЗ №1*	*У2, У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30*				
Тема 2.2. Биологически важные химические соединения	*ФО Проверка глоссария СР*	*У2, У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30*				
Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток	*ОД ЛР №1 Проверка ментальной карты*	*У2, У3, 31, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Раздел 3. Жизнедеятельност					*Зачет с оценкой*	*У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04*

ь клетки						*ЛР 9, 23, 30*
Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке Биосинтез белка	*ФО* *ПР №2* *Проверка таблицы* *СР*	*У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04* *ЛР 9, 23, 30*				
Тема 3.2 Вирусы	*СР* *ПР №3*	*У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04* *ЛР 9, 23, 30*				
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов					*Зачет с оценкой*	*У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04* *ЛР 9, 23, 30*
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	*ОЛ* *Проверка ленты времени*	*У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04* *ЛР 9, 23, 30*				
Тема 4.2. Формы размножения организмов	*ОД* *ФО* *ОЛ* *Проверка таблицы* *СР*	*У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04* *ЛР 9, 23, 30*				
Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов	*Т* *Проверка ленты времени, проверка жизненных циклов растений по отделам*	*У3, 31, ОК-01, ОК-02, ОК-04* *ЛР 9, 23, 30*				
Раздел 5. Наследственность и изменчивость					*Зачет с оценкой*	*У3, 31, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30*

организмов						
Тема 5.1. Закономерности наследования	*ФО* *ПЗ №4* *СР* *Проверка глоссария*	*У3, З1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	*Т* *ПЗ №5* *СР*	*У3, З1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Тема 5.3. Закономерности изменчивости	*СР* *Т*	*У3, З1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Тема 5.4. Генетика человека	*ФО* *Проверка глоссария,*	*У3, З1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Раздел 6. Эволюционная биология					*Зачет с оценкой*	*У3, З1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30*
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии Микроэволюция Макроэволюция	*ФО* *ОД* *Проверка глоссария,* *Проверка ленты времени* *ПЗ №6*	*У3, З1, ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле					*Зачет с оценкой*	*У3, З1, ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30*
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	*ФО* *СР*	*У3, З1, ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Тема 7.2.	*ФО*	*У3, З1,*				

Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	*Проверка ленты времени* *СР*	*ОК 02, ОК 04, ЛР 23, ЛР 30*				
Раздел 8. Организмы и окружающая среда					*Зачет с оценкой*	*У1, У3, З1,* *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07* *ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30*
Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы Экологические характеристики популяции	*Т* *СР*	*У1, У3, З1,* *ОК 01, ОК 02, ОК 07,* *ЛР 23, ЛР 30*				
Раздел 9. Сообщества и экологические системы						*У1, У3, У4, З1,* *ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07* *ЛР 9, 23, 30* *ПК 5.4.*
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы Природные экосистемы	*Проверка схем круговорота веществ* *ПЗ №7* *ОД*	*У1, У3, З1,* *ОК 01, ОК 02, ОК 07,* *ЛР 23, ЛР 30*				
Тема 9.2. Биосфера – глобальная экосистема Земли Влияние	*Т* *ПЗ №8* *ЛР №2*	*У1, У3, У4, З1,* *ОК 01, ОК 02, ОК 04,* *ОК 07, ПК 5.4,* *ЛР 23, ЛР 30*				

антропогенных факторов на биосферу Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека						
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологи					*Зачет с оценкой*	*У3, 32, ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ЛР 9, 23, 30 ПК 5.4.*
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс Основы биотехнологии Биотехнологии в жизни и профессии Биотехнологии в жизни и профессии	*ФО*	*У3, 32, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 5.4., ЛР 23, ЛР 30*				

3.2 Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	**Код оценочного средства**
Фронтальный опрос	ФО
Практическое занятие №n	ПЗ №n
Лабораторная работа №n	ЛР №n
Тестирование	Т
Оцениваемая дискуссия	ОД
Обсуждение по вопросам лекции	ОЛ
Контрольная работа №n	КР №n
Кейс-задача	КЗ
Задания для самостоятельной работы: - заполнение таблиц; - разработка ленты времени; - разработка ментальной карты; - устное сообщение с презентацией; - разработка глоссария; - составление схем круговорота веществ; - составление жизненных циклов растений по отделам.	СР

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится на плановых занятиях и в ходе проверки самостоятельных работ. Главная цель текущего контроля - оперативная оценка работы преподавателя и обучаемых, а также их индивидуальных особенностей. Функции текущего контроля: содействует более оперативному выявлению отстающих для надлежащего реагирования; оптимизирует индивидуальные занятия; рационализирует работу с программным материалом.

Формы текущего контроля

Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации:

- заполнение таблиц;
- разработка ленты времени;
- разработка ментальной карты;
- разработка глоссария;
- составление схем круговорота веществ;
- составление жизненных циклов растений по отделам.

Задания, направленные на формирование или проверку знаний:

- фронтальный опрос;
- оцениваемая дискуссия;
- обсуждение по вопросам лекции;
- тестирование;
- устные сообщения с презентацией;
- контрольные работы.

Задания, направленные на формирование практических умений и навыков:

- лабораторная работа;
- практическое занятие (решение задач; практико-ориентированные расчетные задания; кейс на анализ информации).

4.1.1. Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации

4.1.1.1. Заполнение таблиц

Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация

Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни

Результат обучения по теме: описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне.

1. Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.

Формулировка задания: заполните таблицу «Основные микроскопические методы исследования», дав краткую характеристику методов, укажите их достоинства и недостатки, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Основные микроскопические методы исследования

Название метода	Краткая характеристика	Достоинства метода (+)	Недостатки метода (-)
Светлопольная микроскопия			
Темнопольная микроскопия			

Контролируемые компетенции: ОК 02

2. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии».

Формулировка задания: заполните таблицу «Вклад ученых в развитие биологии», указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Контролируемые компетенции: ОК 02

3. Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и неживого.

Формулировка задания: заполните таблицу «Сравнительная характеристика объектов живой и неживой природы», используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Сравнительная характеристика объектов живой и неживой природы.

Критерии сравнения	Объекты неживой природы	Объекты живой природы
Клеточное строение		
Наличие энергии для существования		
Обмен веществ (питание,		

дыхание и выделение)		
Рост		
Развитие		
Раздражимость		
Передвижение		

Контролируемые компетенции: ОК 02

Раздел 3. Жизнедеятельность клетки

Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Результат обучения по теме: описывать основные энергетические и пластические процессы клетки.

Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ

Формулировка задания: заполните сравнительную таблицу «Обмен веществ и превращение энергии в клетке», указав этапы, место и условия протекания, участвующие вещества, суть протекающих процессов и результат, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Сравнительная таблица - Обмен веществ и превращение энергии в клетке (Биосинтез белка, Фотосинтез, Энергетический обмен)

Процессы	Этапы	Место протекания	Условия протекания	Участвующие вещества	Суть протекающих процессов	Результат
Биосинтез белка						
Фотосинтез						
Энергетический обмен						

Контролируемые компетенции: ОК 02

Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Тема 4.2. Формы размножения организмов

Результат обучения по теме: характеризовать способы размножения.

Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов

Формулировка задания: заполните таблицу «Основные типы размножения», указав существенные признаки процессов размножения, приведите примеры организмов, размножающихся этим путем, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Основные типы размножения

Признаки	Тип размножения	
	бесполое	половое
Количество особей для размножения		
Какой тип клеток принимает участие в размножении		

Из каких клеток появляется новый организм		
Биологическая основа размножения (за исключением высших растений)		
Скорость увеличения численности особей		
Генетические особенности потомства		
Причина появления новых признаков у потомства		
Приспособительные возможности новых организмов		
Значение размножения		
Способы размножения		
Примеры организмов, которым свойствен данный тип размножения		

Контролируемые компетенции: ОК 02

Критерии оценивания:

«5» - таблица выполнена в полном объеме;

«4» - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты;

«3» - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты;

«2» - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена.

4.1.1.2. Разработка ленты времени

Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Тема 4.1. Жизненный цикл клетки.

Результат обучения по теме: характеризовать жизненный цикл клетки.

Разработка ленты времени жизненного цикла клетки

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую процессы, происходящие в клетке. Названия процессов должны быть расположены в соответствующей жизненному циклу клетки последовательности, оснащены кратким описанием, приложены иллюстрации.

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Тема 4.3. Онтогенез растений, животных и человека

Результат обучения по теме: описывать стадии онтогенеза растений, животных и человека.

Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группы животных или человека.

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы онтогенеза отдельной группы животных или человека с краткой характеристикой. Названия стадий должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений, приложены иллюстрации.

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Раздел 6. Эволюционная биология

Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция. Макроэволюция.

Результат обучения по теме: характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов.

Разработка ленты времени развития эволюционного учения

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы развития представлений об эволюции живых организмов. Названия этапов должны быть расположены в хронологическом порядке, указаны фамилии ученых с кратким описанием их вклада в развитие эволюционных представлений.

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле

Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека

Результат обучения по теме: характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов.

Разработка ленты времени происхождения человека

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы антропогенеза. Названия этапов должны быть расположены в хронологическом порядке,

оснащены кратким описанием основных изменений (когда и где жили предки человека, прогрессивные черты, орудия труда), приложены картинки предков человека.

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

При разработке рекомендуется использовать онлайн-сервисы:
TimeRime.com
Timetoast.com
или другие сервисы для создания лент времени.

Критерии оценивания:
«5» - 6 баллов;
«4» - 4-5 баллов;
«3» - 3 балла.

	2 балла	**1 балл**	**0 баллов**
Информативность, иллюстрации	Этапы развития (процессов) грамотно описаны и проиллюстрированы и содержат дополнительную информацию по теме	Этапы развития (процессов) грамотно описаны и проиллюстрированы	На ленте времени указаны только названия этапов развития (процессов) и не проиллюстрированы
Хронология этапов развития (процессов)	Хронология этапов развития (процессов) не нарушена, приведена в полном объеме	Хронология этапов развития (процессов) не нарушена, но приведена не в полном объеме	Хронология этапов развития (процессов) нарушена
Лексико-грамматическое оформление	Лента времени не содержит ошибок и опечаток	Лента времени не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Лента времени содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

4.1.1.3. Разработка ментальной карты

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток

Результат обучения по теме: различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы.

Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам

Формулировка задания: составьте ментальные карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам. В карте отразите особенности строения клеток разных царств.

При выполнении обучающиеся распределяются на малые группы (по 2-3 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Критерии оценивания:

«5» - 9-8 баллов;

«4» - 7 баллов;

«3» - 6-5 баллов.

	3 балла	**2 балла**	**1 балл**
Содержание	Информация представлена в полном объеме	Информация представлена, но имеются неточности	Информация представлена частично
Графическое оформление карты	Многоступенчатая карта с добавлением картинок, знаков. Использование разных цветов на определенных ветвях.	Многоступенчатая карта	Простой «паучок»
Лексико-грамматическое оформление	Карта не содержит ошибок и опечаток	Карта не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Карта содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

4.1.1.4. Разработка глоссария

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Тема 2.2. Биологически важные химические соединения

Результат обучения по теме: различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы.

Разработка глоссария.

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме «Структурно-функциональные факторы наследственности», используя материалы лекций, учебники, словари.

Перечень терминов:

Нуклеотид
Нуклеиновая кислота
Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)
Рибонуклеиновая кислота (РНК)
Макроэргическая связь
Комплементарность
Репликация
Генетический код

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов

Тема 5.1. Закономерности наследования.

Результат обучения по теме: описывать закономерности наследственности и изменчивости.

Разработка глоссария.

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме «Закономерности наследования», используя материалы лекций, учебники, словари.

Перечень терминов:

Альтернативные признаки
Аллельные гены
Неаллельные гены
Доминантный признак
Рецессивный признак
Гомозиготный организм
Гетерозиготный организм
Генотип
Фенотип
Дигибридное скрещивание
Чистая линия
Гибрид
Наследственность
Изменчивость
Локус
Хромосомный набор
Кроссинговер
Некроссоверные гаметы
Кроссоверные гаметы

Аутосомы
Гетеросомы
Гомогаметный
Гетерогаметный пол

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Раздел 6. Эволюционная биология

Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция. Макроэволюция

Результат обучения по теме: характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов.

Разработка глоссария.

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме «История эволюционного учения. Микроэволюция», используя материалы лекций, учебники, словари.

Перечень терминов:
Эволюция
Факторы эволюции
Наследственная изменчивость
Естественный отбор
Искусственный отбор
Борьба за существование
Популяция
Генофонд популяции
Микроэволюция
Видообразование

Контролируемые компетенции: ОК 02

Критерии оценивания:

«5» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит все понятия и термины;

«4» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит не менее 75% понятий;

«3» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит не менее 50% понятий;

«2» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит менее 50% понятий или не выполнен.

4.1.1.5. Составление схем круговорота веществ

Раздел 9. Сообщества и экологические системы

Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы. Природные экосистемы

Результат обучения по теме: описывать связь между организмом и средой его обитания. Устанавливать связь структуры и свойств экосистем.

Формулировка задания: Опишите круговорот вещества и составьте схему:

1 вариант – Углерод,

2 вариант – Кислород,

3 вариант – Азот,

4 вариант – Сера,

5 вариант – Фосфор.

Для выполнения работы использовать лекционный материал, рекомендованные учебники.

Задание выполняется в малых группах (по 2-3 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 07

Критерии оценивания:

- правильность выбора компонентов круговорота;
- правильная последовательность происходящих процессов;
- творческий подход к оформлению работы.

4.1.1.6. Составление жизненных циклов растений по отделам

Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов

Результат обучения по теме: описывать стадии онтогенеза растений, животных и человека.

Формулировка задания: Составьте жизненные циклы растений по отделам:

1 вариант – моховидные,

2 вариант – хвощевидные,

3 вариант – папоротниковидные,

4 вариант – голосеменные,

5 вариант – покрытосеменные.

Этапы жизненного цикла должны быть расположены последовательно и подписаны, приложены иллюстрации (рисунки).

Для выполнения работы использовать лекционный материал, рекомендованные учебники.

Задание выполняется в малых группах (по 2-3 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Критерии оценивания:

«5» - 6 баллов;

«4» - 4-5 баллов;

«3» - 3 балла.

	2 балла	**1 балл**	**0 баллов**
Информативность, иллюстрации	Этапы жизненного цикла подписаны и проиллюстрированы и содержат дополнительную информацию по теме	Этапы жизненного цикла подписаны и проиллюстрированы	Указаны только названия этапов жизненного цикла и не проиллюстрированы
Хронология этапов жизненного цикла	Хронология этапов жизненного цикла не нарушена, приведена в полном объеме	Хронология этапов жизненного цикла не нарушена, но приведена не в полном объеме	Хронология этапов жизненного цикла нарушена
Лексико-грамматическое оформление	Жизненный цикл не содержит ошибок и опечаток	Жизненный цикл не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Жизненный цикл содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

4.1.2. Задания, направленные на формирование или проверку знаний

4.1.2.1. Фронтальный опрос

Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация

Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни

Результат обучения по теме: описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне.

Перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Что изучает биология как наука?
2. Какие великие ученые древности внесли заметный вклад в развитие биологических знаний?
3. Почему современную биологию считают комплексной наукой?
4. Какие направления в развитии биологии вы можете выделить?
5. Какое определение можно дать понятию «жизнь»? В чем состоят основные затруднения при формулировании данного определения?
6. Какие свойства живого вам известны?
7. Какая структура считается элементарной единицей живого?

Контролируемые компетенции: ОК 02

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Тема 2.2. Биологически важные химические соединения

Результат обучения по теме: различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы.

Перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Какие вещества называются нуклеиновыми кислотами?
2. Какие виды нуклеиновых кислот обнаружены в клетке?
3. Какое строение имеет молекула ДНК?
4. Каковы основные функции ДНК в клетке?
5. В чем заключается принцип комплементарности?
6. Что общего и какие различия имеются в строении молекул ДНК и РНК?
7. Какие типы молекул РНК вам известны? Какова их функция?

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Раздел 3. Жизнедеятельность клетки

Тема 3.1 Обмен веществ и превращение энергии в клетке энергии в клетке. Биосинтез белка

Результат обучения по теме: описывать основные энергетические и пластические процессы клетки.

Перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Что называют гомеостазом?
2. Что такое метаболизм? Из каких процессов он складывается?
3. Как связаны между собой пластический и энергетический обмены?
4. В каких органоидах клетки происходит первичный синтез органических веществ?
5. Какую роль в фотосинтезе играет хлорофилл?
6. Перечислите основные реакции световой фазы фотосинтеза.
7. Какие реакции идут в темновой фазе фотосинтеза?

8. Чем реакции хемосинтеза отличаются от фотосинтеза? Какие организмы являются хемосинтетиками?

Контролируемые компетенции: ОК 02

Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Тема 4.2. Формы размножения организмов

Результат обучения по теме: характеризовать способы размножения.

Перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Дайте определение процессу размножения организмов.
2. Какие формы размножения организмов встречаются в природе?
3. Какое размножение называется бесполым?
4. Какие виды бесполого размножения различают?
5. Каково биологическое значение бесполого размножения?
6. В чем преимущество полового размножения перед бесполым?
7. Какие способы полового размножения вам известны?
8. Где и как происходит развитие половых клеток у животных?
9. Что такое оплодотворение? Каким оно бывает?

Контролируемые компетенции: ОК 02

Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов

Тема 5.1. Закономерности наследования

Результат обучения по теме: описывать закономерности наследственности и изменчивости.

Перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Что изучает генетика?
2. Почему именно Г. Менделя считают основоположником генетики?
3. Что такое чистая линия и гибрид?
4. Что такое аллельные гены (аллели)?
5. Какие особи называются гомозиготными, а какие - гетерозиготами?
6. Какие признаки называются доминантными, а какие - рецессивными? Приведите примеры доминантных и рецессивных признаков организмов.
7. Сформулируйте правило единообразия гибридов первого поколения Г. Менделя.
8. Сформулируйте правило расщепления Г. Менделя.
9. Сформулируйте закон чистоты гамет Г. Менделя.
10. В чем отличие двух понятий: фенотип и генотип?
11. Какое скрещивание называется дигибридным?
12. Сформулируйте закон независимого наследования признаков.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Раздел 6. Эволюционная биология

Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция. Макроэволюция

Результат обучения по теме: характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов.

Перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.

3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма.
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле

Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека

Результат обучения по теме: характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов.

Перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Дайте определение антропологии.
2. Какие задачи стоят перед антропологией? Из каких разделов состоит эта наука?
3. Какие данные доказывают родство человека с животными?
4. Перечислите характерные черты, отличающие человека от животных.
5. Какие биологические и социальные факторы явились движущими силами антропогенеза?
6. Перечислите и охарактеризуйте основные стадии эволюции человека.
7. Дайте определение человеческим расам.
8. На какие расы подразделяют современное человечество? Перечислите основные признаки рас.
9. Приведите факты, доказывающие единство человеческих рас.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Критерии оценивания:

«5» - ответ полный, развернутый;
«4» - ответ достаточно полный, но есть неточности;
«3» - ответ краткий или с грубыми ошибками;
«2» - ответ неверный или отсутствует.

4.1.2.2. Оцениваемая дискуссия

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток

Результат обучения по теме: различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы.

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии:

1. Какое значение имеют цитологические знания в жизни современного человека?
2. Почему можно утверждать, что химический состав клетки является доказательством единства живой природы и общности живой и неживой природы?
3. Почему ученые считают, что прокариоты являются наиболее древними организмами на нашей планете?
4. Почему трудно лечить болезни, вызываемые вирусами?

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Тема 4.2. Строение организма. Формы размножения организмов

Результат обучения по теме: описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма.

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии:

1. Почему эволюционное развитие органического мира пошло по пути появления многоклеточности?
2. Что имеют общего и чем отличаются между собой одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы?
3. Как обеспечивается в организме взаимосвязь функционирования всех органов? Ответ поясните на примере организма человека.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Раздел 6. Эволюционная биология

Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция. Макроэволюция

Результат обучения по теме: характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов.

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии:

1. Объясните, почему в процессе развития жизни на Земле одни организмы вымирали, а новые систематические группы организмов появлялись.
2. Объясните, почему конец протерозойской эры называют веком медуз, хотя в это время на Земле обитали не только кишечнополостные животные.
3. Ученые считают, что гермафродиты (кишечнополостные, плоские и кольчатые черви, некоторые моллюски) являются наиболее древними животными организмами. Каково, на ваш взгляд, значение обоеполости и почему в ходе эволюции стали преобладать раздельнополые виды.
4. Докажите родство организмов разных систематических групп.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Раздел 9. Сообщества и экологические системы

Тема 9.2. Биосфера – глобальная экосистема Земли Влияние антропогенных факторов на биосферу. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Результат обучения по теме: описывать связь между организмом и средой его обитания. Устанавливать связь между структурами биосферы.

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии:

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?
2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.
3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?
4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?
5. Можно ли считать завершенным процесс формирования биосферы?
6. Как сказывается состояние природной окружающей среды на здоровье человека? Какие неизвестные ранее болезни появились в результате действия техногенных факторов?
7. В последнее время наблюдается тенденция к всеобщей компьютеризации: персональные компьютеры используются на работе, в школе, дома. Однако они определенным образом загрязняют окружающую среду, и это одна из наиболее важных сейчас экологических проблем. Что это за загрязнение и как оно влияет на здоровье человека?
8. Может ли человек жить в бесшумной среде? Что является источником шума в окружающем нас пространстве? Назовите последствия шумового загрязнения для человека. Как мы можем бороться с шумовым загрязнением?
9. Нам часто кажется, что с загрязнением окружающей среды мы сталкиваемся лишь на улице, и поэтому на экологию наших квартир обращаем мало внимания. Какие же опасности подстерегают нас дома, и как они отражаются на нашем здоровье? Как можно снизить влияние вредных экологических факторов в наших квартирах?
10. В 1990-е гг. Фидель Кастро в назидание своим согражданам отказался от одной вредной привычки, за что был награжден медалью Всемирной организации здравоохранения. От чего он отказался? Что такое пассивное курение и чем оно опасно?
11. Почему престижно вести здоровый образ жизни?

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04, ОК 07

Критерии оценивания:

«5» - Активное участие в дискуссии. Высказывание соответствует заданной теме, характеризуется высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.

«4» - Достаточно активное участие в дискуссии. Допускается незначительное отклонение от темы дискуссии. Высказывание носит отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.

«3» - Пассивное участие в дискуссии. Высказывание характеризуется низкой информативностью, стереотипностью, не отражает полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.

«2» - Пассивное участие в дискуссии. Высказывание не соответствует заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

4.1.2.3. Обсуждение по вопросам лекции

Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки
Тема 4.2. Формы размножения организмов

Результат обучения по теме: характеризовать жизненный цикл клетки.

Перечень вопросов для обсуждения:
1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?
5. В чем заключается биологическое значение мейоза?

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Критерии оценивания:
«5» - ответ полный, развернутый;
«4» - ответ достаточно полный, но есть неточности;
«3» - ответ краткий или с грубыми ошибками;
«2» - ответ неверный или отсутствует.

4.1.2.4. Тестирование

Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов

Результат обучения по теме: описывать стадии онтогенеза растений, животных и человека.

Тестовое задание

1. Кто ввел в биологическую науку термин «онтогенез»?
1) Ж. Б. Ламарк
2) Ч. Дарвин
3) Э. Г. Геккель
4) Г. Мендель

2. Стадия однослойного зародыша:
1) нейрула
2) бластула
3) гаструла
4) мезодерма

3. Двухслойный зародыш:
1) бластула
2) морула
3) нейрула
4) гаструла

4. Из мезодермы формируются:
1) легкие
2) печень
3) кровеносные сосуды
4) нервная система

5. У позвоночных животных прямое развитие характерно для:
1) рыб, земноводных, рептилий
2) амфибий, птиц, млекопитающих
3) земноводных, пресмыкающихся
4) птиц, млекопитающих

6. Установите соответствие между типами постэмбрионального развития и конкретными организмами:

Примеры организмов	Типы развития
1) Ястреб-перепелятник	А) Прямое развитие
2) Белянка обыкновенная	Б) Непрямое развитие
3) Большая панда	
4) Майский жук	
5) Древесная квакша	
6) Голубой кит	
7) Озерная лягушка	
8) Паук-крестовик	

7. **Закончите определение**. Слияние половых клеток - _____.

8. **Закончите определение**. Оплодотворенная яйцеклетка - _____.

9. **Закончите определение**. Развитие систем органов зародыша - _____.

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6
ответ	3	2	4	3	4	1А, 2Б, 3А, 4Б, 5Б, 6А, 7А, 8Б
№ задания	7		8			9
ответ	оплодотворение		зигота			органогенез

Контролируемые компетенции: ОК 02

Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов

Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков

Результат обучения по теме: описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов.

Тестовое задание

1. К взаимодействиям аллельных генов не относят:
1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
2) кооперацию, множественный аллелизм
3) сверхдоминирование, комплементарность
4) кодоминирование, промежуточное доминирование

2. Проявление у гетерозигот признаков, детерминируемых двумя аллелями, наблюдается при:
1) сверхдоминировании
2) эпистазе
3) кодоминировании
4) олимерии

3. Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:
1) кодоминирование
2) сверхдоминирование
3) полное доминирование
4) промежуточное доминирование

4. Наследование шиншилловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями: А, а и ah. Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:
1) комплементарности
2) кооперации
3) множественного аллелизма
4) полимерии

5. Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:
1) комплементарности
2) кооперации
3) полном доминировании
4) действии генов-модификаторов

6. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то — это пример:

1) рецессивного эпистаза
2) полимерии
3) доминантного эпистаза
4) множественного аллелизма

7. Сцепленное наследование -
1) совместное наследование любых генов
2) совместное наследование генов, локализованных в одной хромосоме
3) наследование генов, контролирующих сходные признаки
4) наследование генов разных хромосом

8. На каких объектах проводил исследования Т. Морган
1) горох
2) ночная красавица
3) мухи дрозофилы
4) мыши

9. Какие признаки могут наследоваться с полом человека?
1) рост
2) цвет глаз
3) дальтонизм
4) способность к физической работе

10. Число групп сцепления в кариотипе человека
1) 1
2) 2
3) 46
4) 23

11. В опытах Т. Моргана при скрещивании гибридного самца (AaBb) и дигомозиготной рецессивной самки (aabb) наблюдалось
1) полное сцепление
2) неполное сцепление
3) независимое наследование
4) свободное наследование

12. Кроссинговер - это
1) обмен генетическим материалом между различными хромосомами
2) обмен фрагментами между аутосомами и гоносомами
3) обмен фрагментами между хроматидами одной хромосомы
4) обмен идентичными участками несестринских хроматид одной пары хромосом

13. В родословной при рецессивном Х-сцепленном типе наследования
1) один из родителей обязательно болен
2) больные в каждом поколении
3) равновероятно болеют мужчины и женщины
4) больны женщины по линии матери

14. Сила сцепления генов в хромосоме
1) не зависит от взаиморасположения генов
2) прямо пропорциональна расстоянию между генами
3) зависит от состава генов
4) обратно пропорциональна расстоянию между генами

15. В каких случаях может родиться девочка, болеющая гемофилией?
1) если здоровая мать гомозиготна, а отец болеет гемофилией
2) если мать гетерозиготна, а отец болеет гемофилией
3) если отец и гомозиготная мать здоровы
4) если мать гетерозиготна, а отец здоров

16. В каком случае родятся здоровые дети (мальчики и девочки), если отец болен гемофилией?
1) мать гомозиготна по рецессивному признаку (XhXh)
2) мать гомозиготна по доминантному признаку (XHXH)
3) мать гетерозиготна (XHXh)
4) в любом случае родятся больные дети

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6
ответ	1	3	1	3	2	3

№ задания	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ответ	2	3	3	4	1	4	3	2	2	2

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Тема 5.3. Закономерности изменчивости

Результат обучения по теме: описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять тип мутации при передаче наследственных признаков.

Тестовое задание

1. **Выберите три верных ответа из шести**.
Чем характеризуется геномная мутация?
1) изменением нуклеотидной последовательности ДНК
2) утратой одной хромосомы в диплоидном наборе
3) кратным увеличением числа хромосом
4) изменением структуры синтезируемых белков
5) удвоением участка хромосомы
6) изменением числа хромосом в кариотипе

2. **Выберите два верных ответа из пяти**.
Мутационная изменчивость передается по наследству, так как возникает в многоклеточном организме в:
1) миокарде
2) яйцеклетках
3) плазме крови
4) межклеточном веществе
5) сперматозоидах

3. **Выберите два верных ответа из пяти**.
Норма реакции:
1) изменяет генотип организма
2) определяется генотипом организма
3) ведет к мутации
4) изменяет локусы генов
5) формирует в онтогенезе, в зависимости от условий среды, разные фенотипы

4. **Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать в качестве примера хромосомных перестроек.**

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

1) Поворот участка хромосомы на 180 градусов относится к мутациям
2) Замена одного нуклеотида на другой в структуре ДНК
3) Копирование участка хромосомы
4) Утрата участка хромосомы
5) Изменение количества хромосом, которое кратно гаплоидному набору

5. **Выберите два верных ответа из пяти.**

Изменчивость, которая играет решающую роль в эволюции:

1) соотносительная
2) определённая
3) мутационная
4) экологическая
5) генотипическая

6. **Выберите два верных ответа из пяти.**

К наследственной изменчивости не относится изменчивость:

1) индивидуальная
2) мутационная
3) модификационная
4) комбинативная
5) определенная

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

Мутационная изменчивость обусловлена:

1) спирализацией хромосом
2) случайной встречей гамет при оплодотворении
3) заменой нуклеотидов
4) изменением числа хромосом
5) независимым расхождением гомологичных хромосом в мейозе
6) вставкой нуклеотидов

8. **Установите соответствие между характеристикой мутации и её видом:**

Характеристика мутации	Вид мутации
1) изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК	А) генная
2) изменение строения хромосом	Б) хромосомная
3) изменение числа хромосом в ядре	В) геномная
4) полиплоидия	
5) изменение последовательности расположения генов	

9. **Установите соответствие между характеристиками изменчивости и её видами:**

Характеристики изменчивости	Виды изменчивости
1) изменяет фенотип в пределах нормы реакции	А) мутационная
2) передаётся по наследству	Б) модификационная
3) затрагивает гены, хромосомы	
4) вызывает одинаковые изменения у всех особей вида	
5) вызывает индивидуальные изменения	

6) адаптивна к условиям среды

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ	2, 3, 6	2, 5	2, 5	2, 5	3, 5	3, 5	3, 4, 6	1А, 2Б, 3В, 4В, 5Б
№ задания	9							
ответ	1Б, 2А, 3А, 4Б, 5А, 6Б							

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Раздел 8. Организмы и окружающая среда

Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы. Экологические характеристики популяции

Результат обучения по теме: описывать связь между организмом и средой его обитания.

Тестовое задание

1. Наука, изучающая связи организмов с окружающей средой
1) зоология
2) ботаника
3) анатомия
4) экология

2. Факторы неживой природы, воздействующие на организм
1) абиотические
2) биотические
3) антропогенные
4) биохимические

3. Факторы живой природы, воздействующие на организм
1) абиотические
2) биотические
3) антропогенные
4) биохимические

4. Воздействие человека и его хозяйственной деятельности на живые организмы и природу в целом
1) абиотические факторы
2) биотические факторы
3) антропогенные факторы
4) физиологические факторы

5. Экологический фактор, выходящий за пределы выносливости организмов
1) антропогенный
2) ограничивающий
3) абиотический
4) стимулирующий

6. Влияние живых организмов друг на друга
1) абиотические факторы
2) биотические факторы
3) антропогенные факторы

4) физиологические факторы

7. Биотическими факторами являются
1) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
2) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
3) паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз
4) температура, состав воздуха и почвы, рельеф, свет, влажность

8. К абиотическим факторам среды относят
1) осенний листопад
2) строительство плотин
3) обильный снегопад
4) миграцию птиц

9. Водная среда обитания характеризуется следующими особенностями
1) малым содержанием кислорода
2) сильными перепадами давления
3) низкой плотностью
4) ограниченной проницаемостью для света
5) обилием света и высоким содержанием кислорода
6) значительными перепадами температур

10. Наземно-воздушная среда обитания характеризуется следующими особенностями
1) малым содержанием кислорода
2) сильными перепадами давления
3) низкой плотностью
4) ограниченной проницаемостью для света
5) обилием света и высоким содержанием кислорода
6) значительными перепадами температур

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	4	1	2	3	2	2	3	3	1, 2, 4	3, 5, 6

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 07

Раздел 9. Сообщества и экологические системы

Тема 9.2. Биосфера - глобальная экологическая система Земли. Влияние антропогенных факторов на биосферу. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Результат обучения по теме: описывать связь между организмом и средой его обитания. Устанавливать связь между структурами биосферы.

Тестовое задание

1. Явления круговорота веществ и энергии, происходящие при участии живых организмов, изучают на уровне
1) биосферном
2) биогеоценотическом
3) популяционно-видовом
4) организменном

2. Необходимое условие сохранения равновесия в биосфере

1) эволюция органического мира
2) замкнутый круговорот веществ и энергии
3) усиление промышленной и снижение сельскохозяйственной деятельности человека
4) усиление сельскохозяйственной и снижение промышленной деятельности человека

3. В биосфере
1) биомасса растений равна биомассе животных
2) биомасса животных во много раз превышает биомассу растений
3) биомасса растений во много раз превышает биомассу животных
4) соотношения биомасс растений и животных постоянно изменяется

4. Биосфера является открытой системой, так как она
1) способна к саморегуляции
2) способна изменяться во времени
3) состоит из экосистем
4) связана с космосом обменом веществ

5. Верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности Земли, так как там
1) отсутствует кислород
2) отсутствует свет
3) очень низкая температура
4) размещается озоновый слой

6. Оболочка Земли, населенная живыми организмами и преобразованная ими, называется
1) гидросфера
2) литосфера
3) ноосфера
4) биосфера

7. По определению В.И. Вернадского ведущая роль в создании ноосферы принадлежит
1) бактериям
2) растениям
3) космосу
4) человеку

8. Поддержанию равновесия в биосфере, ее целостности способствует
1) сохранение биоразнообразия
2) вселение новых видов в экосистемы
3) создание агроэкосистем
4) расширение площади земель, занятых культурными растениями

9. Устойчивость биосферы как глобальной экосистемы определяется
1) разнообразием ее видового состава
2) конкуренцией между организмами
3) популяционными волнами
4) закономерностями наследственности и изменчивости организмов

10. Выделение в атмосферу оксидов серы, азота вызывает

1) уменьшение озонового слоя
2) засоление мирового океана
3) выпадение кислотных дождей
4) увеличение концентрации углекислого газа

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	2	3	4	4	4	4	1	1	3

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 07

Критерии оценивания:
За каждый правильный ответ, начисляется 1 балл.
«5» - правильно выполнено 91 – 100% заданий;
«4» - правильно выполнено 71 – 90% заданий;
«3» - правильно выполнено 51 – 70% заданий;
«2» - правильно выполнено менее 51% заданий.

4.1.1.1. Устные сообщения с презентацией

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток

Результат обучения по теме: различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Чек-лист для оценки презентации о вирусном или бактериальном заболевании

Оцените презентацию по следующим критериям:

	Элементы содержания	Наличие (1 балл) / отсутствие (0 баллов)
1.	Титульный слайд (название заболевания, Ф.И.О. автора презентации)	
2.	Описаны признаки и симптомы заболевания	
3.	Указаны пути передачи заболевания	
4.	Описана диагностика	
5.	Приведен перечень используемых лекарственных веществ	
6.	Описаны особенности применения антибиотиков	
7.	Описаны меры профилактики	
8.	Указаны источники информации	
9.	Соблюдение единого стиля презентации	
10.	Материал был интересен	
11.	Материал был полезен	

Шкала перевода баллов в отметку:

«5» - 11-10 баллов

«4» - 9-8 баллов

«3» - 7-6 баллов

«2» - менее 6 баллов или отсутствие работы

4.1.2.6. Контрольные работы

Задания для контрольных работ, которые проводятся на занятиях после завершения изучения разделов.

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»

Результаты обучения: характеризовать структурно-функциональную организацию клетки на основе наблюдения.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

В результате освоения первого раздела «Клетка – структурно-функциональная единица живого» обучающиеся смогут:

– характеризовать строение и функции основных биополимеров, клетки и ее структурных элементов;

– определять результаты изменения генетического кода в процессах матричного синтеза;

– организовывать наблюдение биологических объектов на молекулярном и клеточном уровне.

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: «низкий», «средний» и «высокий». В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания «низкого» уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий «среднего» уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию «высокого» уровня сложности относится решение задач. При правильном решении заданий «высокого» уровня присваивается 3 балла.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	**Балл**	**Процентное содержание заданий**	**Тип вопросов**
Низкий	1	65%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	20 %	- ситуационные задачи или вопросы, предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	**Процент выполнения**
«отлично»	85-100%
«хорошо»	70-84%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	менее 49%

1. Азотистое основание аденин в молекуле ДНК комплементарно...

1) гуанину;

2) цитозину;
3) урацилу;
4) тимину.

2. К пуриновым азотистым основаниям относятся...
1) аденин и гуанин;
2) гуанин и цитозин;
3) цитозин и урацил;
4) урацил и аденин.

3. Выберите функцию иРНК?
1) хранение генетической информации;
2) транспорт аминокислоты в рибосому;
3) входит в состав рибосом;
4) перенос генетической информацию от ДНК к рибосоме.

4. Клетки эукариот не содержат...
1) лизосом;
2) рибосом;
3) мезосом.;
4) комплекса Гольджи.

5. Клетки прокариот содержат...
1) клеточный центр;
2) эндоплазматическую сеть;
3) рибосомы и мезосомы;
4) комплекс Гольджи и лизосомы.

6. Какие органоиды встречаются только в растительных клетках?
1) эндоплазматическая сеть;
2) пластиды;
3) митохондрии;
4) комплекс Гольджи.

7. В метафазной хромосоме выделяют...
1) плечи и центросому;
2) центросому и центриоли;
3) центриоли и центромеру;
4) центромеру и плечи.

8. К автотрофам относятся...
1) вирусы;
2) хемосинтезирующие бактерии;
3) грибы;
4) паразитические бактерии.

9. Транскрипция – это...
1) связывание аминокислоты с тРНК;
2) перенос аминокислоты в рибосому;
3) удвоение молекулы ДНК;
4) синтез иРНК на матрице ДНК.
10. Если кодирующая белок часть гена содержит 6000 пар нуклеотидов, то сколько аминокислот в кодируемой молекуле белка?

1) 100;
2) 500;
3) 1000;
4) 2000.

11. Какие из перечисленных болезней, вызываются вирусами?
1) туберкулез и дифтерия;
2) Дифтерия и СПИД;
3) СПИД и грипп;
4) грипп и туберкулез;

12. В результате первого деления мейоза происходит:
1) увеличение набора хромосом;
2) уменьшение набора хромосом;
3) сохранение исходного набора хромосом.

13. Что происходит в анафазе II мейоза?
1) спирализация хромосом;
2) расхождение к полюсам двухроматидных хромосом;
3) расхождение к полюсам хроматид;
4) расположение хромосом в плоскости экватора клетки.

14. Установите соответствие

Органоид	Функция
1) рибосома	А) переваривание отмерших клеток
2) хлоропласты	Б) фотосинтез
3) лизосомы	В) синтез белка
4) центриоли	Г) образование веретена деления

15. Выберите химические элементы клетки, которые входят в состав органических веществ:
1) кальций;
2) углерод;
3) цинк;
4) водород;
5) кислород;
6) медь;
7) азот.

16. Установите соответствие

Группы аминокислот	Представители
1) Нейтральные	А) глутаминовая кислота
2) Кислые	Б) лизин
3) Основные	В) аланин

17. В молекуле ДНК нуклеотиды, содержащие аденин, составляют 10%. Сколько процентов в данной молекуле нуклеотидов, содержащих цитозин?
1) 10;
2) 20;
3) 30;
4) 40.

18. В молекуле РНК нуклеотиды, содержащие урацил, составляют – 30% и аденин – 40%. Сколько процентов адениловых нуклеотидов содержится в цепи ДНК, комплементарной той, на которой

синтезировалась эта РНК?
1) 0;
2) 30;
3) 35;
4) 40.

19. Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм)
1) 20,4;
2) 24;
3) 10,2;
4) 30.

20. Фрагмент молекулы ДНК содержит 1230 нуклеотидных остатков. Сколько аминокислот будет входить в состав белка?
1) 205;
2) 410;
3) 408;
4) 360.

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	4	1	4	2	3	2	4	2	4	4	3	2
№ задания	13	14			15		16		17	18	19	20
ответ	3	1В; 2Б; 3А; 4Г			2, 4, 5, 7		1В; 2А; 3Б		4	3	1	2

Раздел 3. Жизнедеятельность клетки
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Контрольная работа «Строение и функции организма»

Результаты обучения: прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального развития и размножения организмов.
Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

В результате освоения третьего и четвертого разделов обучающиеся смогут:
- описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма;
- характеризовать способы размножения;
- описывать стадии онтогенеза растений, животных и человека;
- усвоение учащимися понятий «обмен веществ» и «обмен энергии», их значения для организма, осознание взаимосвязи процессов жизнедеятельности в организме.

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: «низкий», «средний» и «высокий». В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания «низкого» уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий «среднего» уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию «высокого» уровня сложности относится решение задач. При правильном решении заданий «высокого» уровня присваивается 3 балла.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности	**Балл**	**Процентное содержание**	**Тип вопросов**

задания		**заданий**	
Низкий	1	65%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	20 %	- ситуационные задачи или вопросы, предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	**Процент выполнения**
«отлично»	85-100%
«хорошо»	70-84%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	менее 49%

1. Какой способ размножения является половым?
1) Вегетативное размножение
2) Генеративное размножение
3) Почкование
4) Прививка

2. Каковы цитологические основы полового размножения организмов?
1) Способность ДНК к репликации
2) Процесс формирования спор
3) Накопление энергии молекулой АТФ
4) Матричный синтез и-РНК

3. **Совокупность всех реакций, происходящих в клетке:**
1) Ассимиляция
2) Диссимиляция
3) Катаболизм
4) Метаболизм

4. **Материальным носителем наследственной информации в клетке является:**
1) иРНК;
2) тРНК;
3) ДНК;
4) хромосомы.

5. Переписывание информации с молекулы ДНК в последовательность нуклеотидов иРНК называется:
1) Биосинтез

2) Транскрипция
3) Трансляция
4) Ассимиляция

6. Количество хромосом в соматических клетках человека после митоза равно:
1)23;
2) 46;
3) 92;
4) 44.

7. Наиболее длительной фазой в жизненном цикле клетки является:
1) профаза;
2) метафаза;
3) анафаза;
4) интерфаза.

8. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:
1) удваивается;
2) остается прежним;
3) уменьшается вдвое;
4) утраивается.

9. Однослойный зародыш в форме шара, имеющий полость, называется:
1) гаструла;
2) бластула;
3) нейрула;
4) бластоцель.

10. Фазой, которой завершается митотическое деление клетки, является:
1) метафаза;
2) телофаза;
3) анафаза;
4) профаза.

11. Кроссинговер – обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами – характерен для процесса:
1) профазы первого деления мейоза;
2) митоза;
3) профазы второго деления мейоза;
4) оплодотворения.

12. Процесс индивидуального, генетически обусловленного развития особи от момента оплодотворения до смерти называют:
1) гаметогенез;
2) онтогенез;
3) партеногенез;
4) филогенез.

13. Результатом митоза не является:
1) сохранение наследственных признаков в дочерних клетках;
2) рост организма;
3) генетическое разнообразие организмов;
4) заживление ран.

14. Чем зигота отличается от гаметы?
1) содержит двойной набор хромосом
2) содержит одинарный набор хромосом
3) образуется в результате оплодотворения
4) образуется путём мейоза
5) является первой клеткой нового организма
6) это специализированная клетка, участвующая в половом размножении

15. Установите соответствие между признаком изменчивости и её видом:

СОБЫТИЯ	ФАЗЫ МИТОЗА
1. Синтез белков и удвоение хромосом.	А) профаза
2. Расположение хромосом по экватору, образование веретена деления.	Б) метафаза
3. Образование новых ядер.	В) анафаза
4. Расхождение хромосом к полюсам.	Г) телофаза
5. Спирализация хромосом, исчезновение ядерной мембраны.	Д) интерфаза

16. **Какие органоиды клетки участвуют в биосинтезе белка?**
1) Шероховатая ЭПС
2) Комплекс Гольджи
3) Рибосомы
4) Митохондрии
5) Лизосомы
6) Гладкая ЭПС.

17. Какие процессы протекают в яйцеклетках активнее, чем в сперматозоидах?
1) биосинтез белка;
2) накопление запасных веществ;
3) синтез жиров и углеводов;
4) все эти процессы.

18. В процессе митоза в отличие от мейоза образуются:
1) женские гаметы;
2) соматические клетки;
3) мужские гаметы;
4) зиготы.

19. Смысл конъюгации и кроссинговера в мейозе заключается в:
1) узнавании гомологичных хромосом друг друга;
2) обмене гомологичными участками;
3) независимом расхождении хромосом;
4) сближении хромосом для совместного попадания в гамету.

20. Цитокинез – это:
1)расхождение хромосом;
2)деление цитоплазмы;
3)образование веретена деления;
4) удвоение хромосом.

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	2	1	4	3	2	2	4	3	2	2	1	2
№ задания	13	14		15			16		17	18	19	20
ответ	1	1, 3, 5		1Д2Б3Г4В5А			1,3,4		2	2	2	2

Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов

Контрольная работа «Основы генетики»

Результаты обучения: понимание значения науки генетики в познании законов природы, в жизни человека и современного общества

В результате освоения пятого раздела обучающиеся смогут:

- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.
- применять знания генетических законов для объяснения биологических процессов.

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: «низкий», «средний» и «высокий». В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания «низкого» уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий «среднего» уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию «высокого» уровня сложности относится решение задач. При правильном решении заданий «высокого» уровня присваивается 3 балла.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	**Балл**	**Процентное содержание заданий**	**Тип вопросов**
Низкий	1	65%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	20 %	- ситуационные задачи или вопросы, предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	**Процент выполнения**
«отлично»	85-100%
«хорошо»	70-84%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	менее 49%

1. Способность организмов передавать свои признаки и свойства из поколения в поколение — это …

1) Гибридизация
2) Наследственность
3) норма реакции
4) изменчивость

2. Материальной основой (единицей) наследственности является
1) ген
2) генотип
3) фенотип
4) хромосома

3. Какие гены не имеют парных аллельных генов в организме?
1) Рецессивные
2) Доминантные
3) Сцепленные с Y-хромосомой
4) Сцепленные с аутосомами

4. Потомству не передаются мутации
1) Генные
2) Хромосомные
3) Соматические
4) Геномные

5. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый
1) ААВВ
2) АаВв
3) аавв
4) Аавв

6. Влияние одного гена на развитие многих признаков свидетельствует
1) О влиянии генов на формирование признаков
2) О целостности генотипа
3) Об автономности генов
4) О высокой активности генов

7. Наличие в гамете одного гена из каждой пары аллелей - это цитологическая основа
1) Хромосомной теории наследственности
2) Закона сцепленного наследования
3) Закона независимого наследования
4) Гипотезы чистоты гамет

8. Как обозначаются генотипы особей при дигибридном скрещивании
1) ВвВв х АаАа
2) АаВв х АаВв
3) АаАА х ВвВв
4) Аааа х ВвВв

9. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании
1) Одну
2) Две
3) Три
4) Четыре

10. У организмов с одинаковым генотипом под влиянием условий среды возникает изменчивость
1) Комбинативная
2) Генотипическая
3) Наследственная

4) Модификационная

11. Изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК - это мутация
1) Генная
2) Геномная
3) Хромосомная
4) Аутосомная

12. Какая болезнь человека - результат генной мутации
1) Синдром приобретённого иммунодефицита
2) Грипп
3) Серповидноклеточная анемия
4) Гепатит

13. Чистая линия растений - это потомство
1) Гетерозиготных форм
2) Одной самоопыляющейся особи
3) Межсортового гибрида
4) Двух гетерозиготных линий

14. Чем зигота отличается от гаметы?
1) содержит двойной набор хромосом
2) содержит одинарный набор хромосом
3) образуется в результате оплодотворения
4) образуется путём мейоза
5) является первой клеткой нового организма
6) это специализированная клетка, участвующая в половом размножении

15. Установите соответствие между признаком изменчивости и её видом:

Признак изменчивости	Вид изменчивости
А) обусловлена появлением нового сочетания нуклеотидов в гене	1)мутационная
Б) обусловлена изменением генов и хромосом	2)комбинативная
В) у потомков появляются новые аллельные гены	
Г) основой служит независимое расхождение гомологичных хромосом	
Д) у особей изменяется количество или структура ДНК	
Е) обусловлена конъюгацией и перекрёстом хромосом	

16. Причиной фенотипической изменчивости организмов обычно являются
1) условия среды
2) генные мутации
3) геномные мутации
4) перекомбинации генов при оплодотворении

17. Какова вероятность рождения высоких детей у гетерозиготных родителей с низким ростом (низкорослость доминирует над высоким ростом)?
1) 0 %
2) 25 %
3) 50 %
4) 75 %

18. Определите генотипы родителей, имеющих карие глаза, если в их потомстве три кареглазых и один голубоглазый ребёнок (А - карие глаза доминируют над голубыми).
1) аа х АА

2) АА х Аа
3) АА х АА
4) Аа х Аа

19. Одна из цепочек ДНК состоит из нуклеотидов: АТЦ-АЦЦ-ГАЦ-ГТТ. Какова последовательность нуклеотидов на второй цепочке этой молекулы ДНК.
1) АТЦ-АЦЦ-ГАЦ-ГТТ
2) ГЦТ-ГТТ-АГТ-АЦЦ
3) ТАГ-ТГГ-ЦТГ-ЦАА
4) ТГГ-ЦАГ-ЦЦА-ЦТА

20. Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?
1) 25% - с полосатой окраской, 75% - с гладкой окраской.
2) 50% - с полосатой окраской, 50% - с гладкой окраской.
3) 75% - с полосатой окраской, 25% - с гладкой окраской.
4) 85% - с полосатой окраской, 15% - с гладкой окраской.

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	2	1	3	3	3	2	4	2	1	4	1	3
№ задания	13	14		15			16		17	18	19	20
ответ	2	1, 3, 5		А1, Б1, В2, Г2, Д1, Е2			1		2	4	3	3

Раздел 6. Эволюционная биология
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле

Контрольная работа по теме «Эволюционное учение»

Результат обучения: умение правильно использовать биологические понятия при характеристике развития животного мира на Земле, анализировать доказательства эволюции, характеризовать гомологичные, аналогичные и рудиментарные органы и атавизмы, устанавливать причинно-следственные связи многообразия животных, доказывать приспособительный характер изменчивости у животных, объяснять значение борьбы за существование в эволюции животных.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4.

В результате освоения 6 и 7 разделов «Эволюция» обучающиеся смогут:
- объяснять роль биологических теорий, принципов, гипотез в формировании современной естественной картины мира, причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, необходимость сохранения многообразия видов;
- устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции;
- сравнивать процессы и явления (формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять её в собственных исследованиях;

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: «низкий», «средний» и «высокий». В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания «низкого» уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий «среднего» уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	75%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- задания на выбор из предложенного списка
Высокий	3	10 %	- задания на составление пар организмов из предложенного списка

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	Процент выполнения
«отлично»	85-100%
«хорошо»	70-84%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	менее 49%

1. Исторический процесс постепенного непрерывного развития органического мира
1) Эволюция
2) Ароморфоз
3) Регресс
4) Адаптация

2. Согласно взглядам Ж. Б. Ламарка на причины наблюдаемой в природе изменяемости организмов, развитие длиной шеи у жирафа – это результат:
1) Прямого приспособления к влиянию условий среды
2) Упражнения органа под влиянием условий среды
3) Изначальной целесообразности в строении органа
4) Стремления организма к самосовершенствованию

3. Одна из ошибок Ламарка
1) В признании неизменяемости видов
2) В признании прямого влияния условий среды на возникновение приспособленности
3) В признании того факта, что все виды произошли от других видов
4) Все ответы верны

4. Движущей силой эволюции, по Ламарку, являются
1) Бог
2) Естественные законы природы
3) Стремление организмов к совершенству
4) Борьба за существование

5. Кто является автором первой целостной теории эволюции?
1) Аристотель
2) К. Линней
3) Ж. Б. Ламарк
4) И. И. Шмальгаузен

6. Выберите правильный ответ. К. Линней …
1) Считал, что приобретённые признаки наследуются
2) Описал 8000 видов растений
3) Создал первую эволюционную теорию
4) Причиной эволюции считал стремление организмов к совершенствованию

7. К. Линней внёс существенный вклад в развитие биологии. Назовите один из результатов работы этого учёного.
1) Ввёл двойные названия вида
2) Развил учение о борьбе за существование
3) Развил представление о различных формах изменчивости и их значении в эволюции
4) Сформулировал направление, в котором происходи эволюция: в сторону повышения уровня организации

8. Кто является автором книги «Философия зоологии»?
1) Аристотель
2) К. Линней
3) Ж. Б. Ламарк
4) Ч. Дарвин

9. Естественные системы классификации организмов отражают
1) Степень родства различных видов
2) Внешнее сходство различных видов
3) Внутреннее сходство различных видов
4) Внешнее и внутреннее сходство различных видов

10. К движущим силам эволюции, по Дарвину, относится
1) Естественный отбор
2) Наследственная изменчивость
3) Борьба за существование
4) Верны все

11. Результатом эволюции является:
1) Искусственный и естественный отбор
2) Приспособленность организмов к среде обитания
3) Многообразие видов
4) Наследственная изменчивость

12. Основы современной систематики живых организмов заложил:
1) К.Линней
2) Ж.Б. Ламарк
3) Ж.Кювье
4) Э.Жоффруа Сент Илер

13. Основой эволюционного процесса является ... изменчивость
1) Ненаследственная
2) Наследственная
3) Комбинативная
4) Мутационная

14. Движущими силами эволюции (по Ж.-Б. Ламарку) являются (выбери 3 ответа)
1) стремление организмов к размножению в геометрической прогрессии
2) абсолютность характера приспособлений

3) наследственная изменчивость
4) стремление организмов к совершенству
5) возникновение приспособлений, происходящее сразу под действием факторов внешней среды.
б) практически постоянная численность взрослых особей

15. Установите соответствие между видами классификации и их особенностями

Особенности	Виды классификации
А) правильно отражает родство организмов	1) искусственная классификация
Б) за основу взяты наиболее заметные внешние признаки	2) естественная классификация
В) учитывает внутреннее строение, развитие и происхождение видов	
Г) не всегда отражает истинное родство	
Д) кит относится к рыбам	
Е) кит относится к млекопитающим	

16. Шведский натуралист К. Линией:
1) усовершенствовал ботанический язык
2) изложил первую эволюционную теорию
3) создал первую классификацию животных и растений
4) первым попытался вскрыть движущие силы эволюции
5) пришёл к эволюционной идее — идее исторического развития органического мира
6) ввёл бинарную номенклатуру

17. Основной направляющий фактор эволюции
1) Наследственность
2) Естественный отбор
3) Изменчивость
4) Борьба за существование

18. В системе К. Линнея наименьшей систематической категорией является
1) Вид
2) Класс
3) Отряд
4) Семейство

19. Впервые доказал существование эволюционного процесса, объяснив развитие природы влиянием естественных закономерностей
1) К. Линней
2) Ж.Б. Ламарк
3) Ч. Дарвин
4) А. Северцов

20. Ввёл в биологию свыше 1000 терминов
1) К. Линней
2) Ж.Б. Ламарк
3) Ч. Дарвин
4) А. Северцов

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	1	2	2	3	3	2	1	3	1	4	3	3

№ задания	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	2	2,4,5	А2;Б1;В2;Г1;Д1;Е2	136	2	1	4	1

Раздел 8. Организмы и окружающая среда
Раздел 9. Сообщества и экологические системы

Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»

Результат обучения: аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4.

В результате освоения 8 и 9 разделов «Экология» обучающиеся смогут:
- описывать связь между организмом и средой его обитания;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистем;
- устанавливать связь между структурами биосферы;
- описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации.

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: «низкий», «средний» и «высокий». В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания «низкого» уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий «среднего» уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	**Балл**	**Процентное содержание заданий**	**Тип вопросов**
Низкий	1	75%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- задания на выбор из предложенного списка
Высокий	3	10 %	- задания на составление пар организмов из предложенного списка

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	**Процент выполнения**
«отлично»	85-100%
«хорошо»	70-84%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	менее 49%

1 Экология - наука, изучающая:
А) влияние загрязнений на окружающую среду
Б) влияние загрязнений на здоровье человека
В) влияние деятельности человека на окружающую среду
Г) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)

2. Термин «экология» предложил:
А) Аристотель
Б) Э. Геккель
В) Ч. Дарвин
Г) В. И. Вернадский

3. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным (определяющим) фактором развития на нашей планете, называется:
А) техносферой
Б) антропосферой
В) ноосферой
Г) социосферой

4. Популяция - это:
А) группа организмов одного вида, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества
Б) группа организмов разных видов, занимающая определенное пространство ифункционирующая как часть биотического сообщества
В) совокупность особей, функционирующих как часть биотического сообщества
Г) совокупность особей одной семьи, контролирующих определенное пространство и функционирующих как часть биотического сообщества
5. Сложная природная система, образованная совместно живущими и связанными друг с другом видами, называется:
А) экосистемой
Б) биотопом
В) биоценозом
Г) биосферой

6. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:
А) биосферой
Б) тропосферой
В) биогеоценозом
Г) экзосферой

7. Природное жизненное пространство, занимаемое сообществом, называется:
А) экосистемой
Б) биоценозом
В) биотопом
Г) ареалом

8. Сообщество живых организмов и среды их обитания, составляющее единое целое на основе устойчивого взаимодействия между элементами живой и неживой природы, называется:
А) популяцией
Б) экосистемой
В) биосферой
Г) биоценозом

9. Какие из абиотических факторов (1 – минералы; 2 – свет; 3 – азот; 4 – кислород) лимитируют распространение жизни в океане, но обычно не лимитируют распространение жизни на суше?
А) 1, 2
Б) 1, 4
В) 2, 3
Г) 2, 4

10. Экологические факторы, оказывающие наибольшее влияние на численность современных пресмыкающихся:
А) абиотические
Б) биотические
В) антропогенные
Г) абиотические и биотические

11. Строительство плотины можно рассматривать как пример фактора:
А) абиотического
Б) биотического
В) антропогенного
Г) вообще не экологического

12. Толерантность – это способность организмов:
А) выдерживать изменения условий жизни
Б) приспосабливаться к новым условиям
В) образовывать локальные формы
Г) приспосабливаться к строго определенным условиям жизни

13. Соотношения между энергией, полученной организмом извне, и ее расходом на построение тела и процессы жизнедеятельности называют:
А) энергетическим бюджетом
Б) энергетической стоимостью
В) энергетическим ресурсом
Г) тепловым балансом

14. Внешнее сходство, возникающее у представителей разных неродственных видов в результате сходного образа жизни, называют:
А) конвергенцией
Б) параллельной эволюцией
В) жизненной формой
Г) морфологической адаптацией

15. Популяция, которая занимает в составе биоценоза определенное положение, называется:
А) жизненной формой
Б) экологической нишей
В) экотипом
Г) ареалом

16. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям:

Биотические	Абиотические	Антропогенные

Хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

17. Из предложенного списка составьте пары организмов, которые в природе могут находиться в симбиотических (взаимовыгодных) отношениях между собой (названия организмов можно использовать только один раз):
пчела, гриб подберезовик, актиния, береза, рак-отшельник, колокольчик, осина, клевер, гриб подосиновик, клубеньковые азотфиксирующие бактерии.

18. Из предложенного списка составьте пары организмов, между которыми в природе могут

образовываться трофические (пищевые) связи (названия организмов можно использовать только один раз):
цапля, ива, тля, амеба, заяц-русак, муравей, водные бактерии, кабан, лягушка, смородина, росянка, муравьиный лев, комар, тигр.

19. Выберите из списка названия животных, которых можно отнести к консументам второго порядка:
тигр, дизентерийная амеба, волк, кролик, мышь, саранча, ястреб, крокодил, гусь, лисица, окунь, божья коровка, белый медведь, медоносная пчела.

20. Из перечисленных названий организмов выберите редуцентов:
медведь, бык, дуб, белка, подосиновик, шиповник, скумбрия, жаба, ленточный червь, гнилостные бактерии, баобаб, капуста, кактус, пеницилл, дрожжи.

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	г	б	в	а	в	а	в	б	г	в	в	а	а	а	б
№ задания	16														
ответ	Биотические – хищничество, паразитизм, конкуренция. Абиотические - влажность воздуха, температура воздуха, свет, давление воздуха, соленость воды. Антропогенные - вырубка лесов, выброс углекислого газа заводом, строительство зданий.														
№ задания	17														
ответ	пчела - колокольчик гриб подберезовик - береза актиния - рак-отшельник осина - гриб подосиновик клевер - клубеньковые азотфиксирующие бактерии														
№ задания	18														
ответ	лягушка - цапля смородина - тля заяц-русак - тигр муравей - муравьиный лев комар - росянка ива - кабан водные бактерии - амеба														
№ задания	19														
ответ	тигр, волк, ястреб, крокодил, лисица, окунь, белый медведь														
№ задания	20														
ответ	гнилостные бактерии, пеницилл														

4.1.3. Задания, направленные на формирование умений и навыков

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток

Результат обучения по теме: различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы. Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа.

Лабораторная работа №1
Строение клетки

Цель работы: познакомиться со строением животной и растительной клетки. Показать принципиальное единство их строения. Ознакомиться с особенностями строения клеток растений и животных.

Практическая часть работы

Ход работы:

1. Рассмотрите внутреннее строения клеток растений и животных. Рассмотрите отдельные клетки различных тканей.
2. Укажите особенности строения клеток в связи с их функциями в организме животного.
4. Сделайте отчёт о работе в папках для лабораторных работ, зарисуйте клетки и обозначьте видимые в световой микроскоп органоиды эукариотической клетки.
5. Опишите основные органоиды и их функции.
6. Зарисуйте изученные органоиды.

Сделайте вывод по проделанной работе.

Контрольные вопросы (выполнить письменно):

1. Из каких основных частей состоит любая клетка?
2. Что общего имеется в строении растительной и животной клеток?
3. Чем различаются эти клетки?
4. Чем объяснить, что, будучи устроенными по единому плану, клетки весьма разнообразны по форме и размерам?

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Раздел 4. Сообщества и экологические системы

Тема 9.2. Биосфера –глобальная экосистема Земли. Влияние антропогенных факторов на биосферу. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Результат обучения по теме: интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов.

Лабораторная работа №2
Умственная работоспособность

Цель работы: исследование умственной работоспособности.

Оборудование и материалы: буквенные таблицы, тесты, секундомер

Практическая часть работы

Задание 1. Исследование умственной работы человека

Основными показателями умственной работоспособности являются:

Скорость выполнения задания, концентрация, переключаемость, продуктивность и устойчивость внимания.

Указанные показатели в лабораторной работе определяются по данным корректурной пробы по таблице Анфимова, которая обладает достаточно высокой надежностью и информативностью

Ход работы:

1. Начало работы: в таблице Анфимова, по команде «Начинайте» в течение 4минут по секундомеру следует вычеркнуть букву, например, «Н». По команде «Заканчивайте» следует отметить место в таблице, где был закончен просмотр.

2.По окончании подсчитайте:

- общее количество просмотренных знаков **S=_____**
- количество вычеркнутых букв **M=_____**
- общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте **N =_____**
- количество допущенных ошибок **n = _____**

3. Вычислите:

- коэффициент точности выполнения задания **A = M/N.**
- коэффициент умственной продуктивности **P = AS.**

объем зрительной информации Q (бит) **Q =0,5936xS,**

где 0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак

- скорость переработки информации, бит/с: **СПИ = (Q – 2,807xn)/T,**

где 2,807 бита – потеря информации, приходящаяся на один пропущенный знак; T – время выполнения задания, сек.

устойчивость внимания: **УВН = S/N*100%.**

4. Данные расчетов занести в таблицу

5. Сделать вывод о своей умственной работоспособности

Задание 2. Определение уровня логического мышления.

Ход работы:

Для оценки логического интеллекта используют методику интеллектуальных тестов. Обследуемым предлагается бланк с тестом из 17 вопросов. В каждом вопросе надо выбрать более подходящий ответ по аналогии, приведённой в примере. Время выполнения 7 минут.

Задание является профессионально-ориентированным.

Оценку логического интеллекта производят, используя ключ к тесту и анализируя уровни выраженности ЛИ.

Задание 3. Методика «Память на числа».

Ход работы:

Методика предназначена для оценки кратковременной зрительной памяти, ее объема и точности. Задание заключается в том, что обследуемым демонстрируется в течение 20с. таблица с 12 двузначными числами, которые нужно запомнить и после того, как таблица убрана, записать на бланке.

Задание 4. Определение объёма внимания у человека.

Ход работы:

Инструкция:

1. Испытуемому дают инструкцию с заданием: «В квадратах в случайном порядке «разбросаны» числа от 101 до 136. Вам предстоит их найти в порядке возрастания — сначала 101, затем 102, 103 и т.д. до 136 (найденное число зачеркивается карандашом). Работу начинать по команде экспериментатора».

2. Обработка результатов:

Определить объем внимания по формуле:

$B = 648 : t$,

где B — объем внимания, t — время работы в секундах.

3. Сделайте вывод

Контрольные вопросы

1 Дайте понятие работоспособности.
2 Какие виды работоспособности существуют?
3 Дайте понятие утомляемости, переутомления.
4 Какие факторы, влияющие на утомляемость, вы знаете?
5 Какие методики применяются для оценки резервных возможностей
6 На основе каких мер можно повысить работоспособность и снизить утомляемость?

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4

Раздел 2 Химический состав и строение клетки

Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества

Практическое занятие №1

«Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»

Цель: показать роль минеральных веществ в организме человека, содержание их в продуктах питания.

Оборудование: презентация, компьютер, приложения.

Практическая часть работы

1. Изучить справочную информацию.

2. Создание таблицы с перечислением основных макро- и микроэлементов, их источников, биологической роли и последствий дефицита и избытка (практическая часть)

Таблица 1

Название макро- и микроэлемента	Их источник	Биологическая роль	Последствия дефицита и избытка
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ			
Кислород (O)			
Углерод (C)			
Водород (H)			
Азот (N)			
Кальций (Ca)			
Фосфор (P)			
Калий (K			
Натрий (Na)			
Магний (Mg)			
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ			
Железо (Fe			
Цинк (Zn)			
Медь (Cu)			
Марганец (Mn)			
Селен (Se)			
Фтор (F)			
Йод (I)			
Хром (Cr)			
Кобальт (Co)			

3. Сделайте вывод по работе

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Раздел 3. Жизнедеятельность клетки

Практическое занятие №2
«Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»

Цель: научиться решать типичные задачи на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.

Практическая часть работы

Формулировка задания: решите задачи на установление последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.

Задача 1. Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотид: АГТ АЦЦ ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ. Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка ДНК той же молекулы.

Задача 2. Последовательность нуклеотидов в начале гена, хранящего информацию о белке инсулине, начинается так: ААА ЦАЦ ЦТГ ЦТТ ГТА ГАЦ. Напишите последовательности аминокислот, которой начинается цепь инсулина.

Задача 3. Участок молекулы иРНК состоит из последовательности нуклеотидов: ГЦУ-АГЦ-АГУ-УГУ-ЦАГ. Из каких аминокислот будет состоять белок, синтезированный на этой молекуле? Определите последовательность нуклеотидов в цепи ДНК, с которой произошла транскрипция.

Задача 4. Участок белковой молекулы состоит из следующей последовательности аминокислот: метионин - аргинин - аланин - глицин. Определите возможную последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК.

Задача 5. Как изменится структура белка, если из кодирующей его цепи ДНК: Г-А-А-Т-Г-Т-А-Г-Ц-Т-А-Г удалить 4-й нуклеотид?

Задача 6. Определите триплеты (антикодоны) тРНК, участвующие в синтезе белка, если кодирующий фрагмент ДНК состоит из нуклеотидов: Г-Г-Т-А-Ц-Г-А-Т-Г-Т-Ц-А-А-Г-А. Сколько тРНК участвует в синтезе белка? Какие аминокислоты закодированы в этой ДНК?

Критерии оценивания:
«5» - все ответы верны;
«4» - допущена одна ошибка;
«3» - допущены 2 ошибки;
«2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК4

Практическое занятие №3
«Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества»

Цель: изучить вирусные и бактериальные заболевания человека: возбудители, симптомы, лечение, профилактика; познакомиться с общими принципами использования лекарств и особенностями применения антибиотиков.

Практическая часть работы

1. Изучить справочную информацию об особенностях вирусных и бактериальных заболеваниях.

2. Используя приложения №1 и №2 к практической работе №1, выполнить рисунки вируса и бактерии с обозначениями органоидов.

3. Заполните таблицу 1.

Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества

Таблица 1

№	Название	Период	Тип, источник заражения, симптомы	Смертность
1.	Антонова чума (Чума Галена)	165 год	Вероятно, оспа или корь. (лихорадка, диарея и воспаление горла, а также кожное высыпание, иногда сухое, а иногда гнойничковое, появляющееся на девятый день болезни.)	5 миллионов
2.	Юстинианова Чума			
3.	Черная смерть			
4.	Испанский грипп			
5.	Азиатский грипп			
6.	Русский грипп			
7.	Проказа			
8.	Холера			
9.	Малярия			
10.	ВИЧ,СПИД			
11.	Туберкулез			
12.	Пандемия свиного гриппа H1N1			
13.	Эбола			
14.	Пандемия COVID-19			

5. Сделайте вывод по работе

Критерии оценивания:

«5» - все ответы верны;

«4» - допущена одна ошибка;

«3» - допущены 2 ошибки;

«2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК4

Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов

5.1. Закономерности наследования.

Практическое занятие №4
Решение генетических задач

Цель: научиться решать типичные задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании**.**

Практическая часть работы:

Формулировка задания: решите задачи, составив схемы скрещивания.

Задача №1

Голубоглазый мужчина, оба родителя были кареглазыми, женился на кареглазой женщине, отец у которой имел карие глаза, а мать – голубые. От этого брака родился голубоглазый сын. Определить генотипы всех упомянутых лиц.

Задача №2

При скрещивании серой и чёрной полёвок получено 30 потомков, из них 14 были чёрными. Известно, что серая окраска доминирует над чёрной. Каков генотип родительского поколения?

Задача №3

У человека косолапость доминирует над нормальным строением стопы, а нормальный обмен углеводов - над сахарным диабетом. Женщина, имеющая нормальное строение стопы и нормальный обмен углеводов, вышла замуж за косолапого мужчину с нормальным обменом углеводов. От этого брака родилось двое детей, у одного из которых развивалась косолапость, а у другого - сахарный диабет. Можно ли определить генотипы родителей по фенотипу их детей? Какие еще генотипы и фенотипы детей возможны в данной семье?

Задача № 4

При скрещивании между собой растений редиса с овальными корнеплодами получено 66 растений с округлыми, 141 - с овальными и 72 с длинными корнеплодами. Как осуществляется наследование формы корнеплода у редиса? Какое потомство получится от скрещивания растений с овальными и округлыми корнеплодами?

Задача №5

У собаки чёрный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

Задача №6

У человека кареглазость доминирует над голубоглазостью, а тёмный цвет волос над светлым. У голубоглазого темноволосого отца и кареглазой светловолосой матери четверо детей. Каждый ребёнок отличается от другого по одному из данных признаков. Каковы генотипы родителей и детей?

Критерии оценивания:

«5» - все ответы верны;

«4» - допущена одна ошибка;

«3» - допущены 2 ошибки;

«2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Тема 5.2 Сцепленное наследование признаков

Практическое занятие №5
Решение генетических задач

Цель: научиться решать типичные задачи на определение на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания

Практическая часть работы:

Формулировка задания: решите задачи, составив схемы скрещивания.

Задача 1. У томата высокий рост доминирует над низким, гладкий эндосперм над шероховатым. Эти признаки сцеплены. От скрещивания высоких растений с гладким эндоспермом с низкими растениями с шероховатым получено расщепление: 218 высоких растений с гладким эндоспермом, 10 – высоких с шероховатым, 7 – низких с гладким, 199 – низких с шероховатым.

Определите расстояние между генами.

Задача 2. У здоровых родителей родился сын-гемофилик. Каковы генотипы родителей? От кого сын унаследовал болезнь?

Задача 3. Гены дальтонизма и гемофилии сцеплены и находятся в одной хромосоме. Какие дети могут родиться от брака гемофилика с женщиной, страдающей дальтонизмом, а в остальном имеющей благополучный генотип? Сделайте генетическую запись задачи.

Задача 4. У перца красная окраска плода доминирует над зеленной, а высокий рост стебля - над карликовым. Гены, определяющие окраску плода и высоту стебля, лежат в одной хромосоме, расстояние между их локусами 40 М. Скрещено гетерозиготное по обоим признакам растение с карликовым, имеющим зеленую окраску плода.

А) Сколько типов гамет образуется у родительской особи красной окраски с высоким стеблем?

Б) Какова вероятность в % появления потомства, имеющего зелёную окраску с карликовым стеблем?

В) Какой процент потомков от скрещивания будет дигетерозиготен?

Задача 5. Женщина, получившая аниридию (отсутствие радужной оболочки) от отца, а темную эмаль зубов от матери, вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения в этой семье детей с двумя аномалиями, если локусы генов, определяющих эти признаки, находятся в Х хромосомах на расстоянии 20 морганид.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Критерии оценивания:

«5» - все ответы верны;

«4» - допущена одна ошибка;

«3» - допущены 2 ошибки;

«2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Раздел 6. Эволюционная биология

Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция. Макроэволюция

Практическое занятие 6

«Вид. Критерии вида и его структура»

Цель: закрепить на практических примерах знания студентов о критериях вида и его структуре.

Оборудование и материалы: тетрадь, простой карандаш, ручка, линейка, слайды с изображением различных видов животных, фоторепродукции.

Практическая часть работы

Ход работы:

1. Внимательно прочитайте теоретические сведения
2. Выпишите понятия: вид, популяция.
3. На основании материала составьте две таблицы 1 и 2
4. Заполните таблицы, используя фоторепродукции животных и изучая описания животных одного вида.
5. Сделайте вывод, охарактеризовав условия, необходимые для определённой видовой принадлежности.

Таблица 1

Критерии вида

Признаки, определяющие вид	Краткая характеристика	Примеры
Морфологические		
Физиологические		
Генетические		
Биохимические		
Экологические		

Таблица 2

Структура вида

Формы существования вида	Краткая характеристика	Объединяющие факторы	Причины устойчивости
Популяция			

Контрольные вопросы:

1.Почему установление видовой принадлежности невозможно только по одному из критериев вида?

2. Почему существуют виды, сходные, казалось бы, по всем признакам, но не скрещивающиеся?

3. Что необходимо учитывать для установления видовой принадлежности?

4. Как можно определить принадлежность объекта к определенному виду?

Критерии оценивания:

«5» - все ответы верны;

«4» - допущена одна ошибка;

«3» - допущены 2 ошибки;

«2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Раздел 9. Сообщества и экологические системы

Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы. Природные экосистемы

Практическое занятие №7

Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме

Цель: научиться решать практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.

Оборудование и материалы: статистические данные, рисунки различных биоценозов, таблицы, схемы пищевых цепей в разных экосистемах, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка.

Практическая часть работы

Ход работы:

Задание 1. Составление цепей питания

1. Составьте пищевую цепь из предложенных организмов и укажите консумент второго порядка: гусеницы, синицы, сосны, коршуны

2. Составьте схему цепи питания, характерной для болот, зная, что ее компонентами могут являться какие-либо их предложенных организмов: ястреб, бабочка, лягушка, стрекоза, уж, растение, муха. Укажите, какой компонент данной цепи может наиболее часто включаться в другие цепи питания.

3. Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам: бактерии гниения, лось, ель, заяц, волк, лиственница, рысь?

4. Составьте цепь питания из 4 или 5 звеньев.

5. Приведите пример пищевой цепи детритного типа (не менее 3-х звеньев)

6. К каким трофическим уровням относятся следующие организмы: заяц-беляк, лисица обыкновенная, лось, лесные травы?

7. Сравните две цепи питания, определите черты сходства и различия.

а) Клевер - кролик – волк;

б) Растительный опад – дождевой червь – черный дрозд – ястреб – перепелятник.

Задание 2. Оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурсов в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Какой природный ресурс имеет самый долгий срок исчерпаемости и какой – наименьший?

Таблица 1 - Исходные данные

Ресурс	Запас ресурса ***Q***, млрд. т	Добыча ресурса ***q***, млрд т /год	Прирост объема потребления ресурса ***TP***, % в год
Каменный уголь	6800	3,9	2
Природный газ	280	1,7	1,5
Нефть	250	3,5	2
Железо	12000	0,79	2,5
Фосфор	40	0,023	1,8
Медь	0,60	0,008	1,7
Цинк	0,24	0,006	1,3
Свинец	0,15	0,004	2,2
Алюминий	12	0,016	1,6
Уран	300	0,2	2

Для расчета воспользоваться формулой суммы членов ряда геометрической прогрессии:

$$Q = \frac{\left(\left(1+\frac{TP}{100}\right)^{t}-1\right)\cdot q}{\frac{TP}{100}}, \quad (1)$$

где Q – запас ресурсов,
q – годовая добыча ресурса,
TP – прирост потребления ресурса,
t – число лет.

Логарифмирование выражения для Q дает следующую формулу для расчета срока исчерпания ресурса:

$$t = \frac{ln\left(\frac{Q\cdot TP}{q\cdot 100}\right)+1}{ln\left(1+\frac{TP}{100}\right)} \quad (2)$$

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 07

Практическое занятие №8
Отходы производства

Цель: изучить Федеральный классификационный каталог отходов, научиться определять код отхода, его иерархическую позицию, класс опасности, агрегатное состояние и физическую форму.

Практическая часть

Ход работы:

1. Определить свой вариант задания, используя таблицу 1.

Таблица 1 - № варианта, согласно номера обучающегося в списке по журналу.

№ варианта	Номер студента в списке по журналу
1	1, 11, 21
2	2, 12, 22
3	3, 13, 23
4	4, 14, 24
5	5, 15, 25
6	6, 16, 26
7	7, 17, 27
8	8, 18, 28
9	9,19, 29
10	10, 20, 30

2. Найти в сети Интернет Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).

3. Заполнить таблицу 2 в соответствии с вариантом задания (блок, тип, подтип, группа, подгруппа и вид отхода).

4. Определить по коду ФККО и кодификатору агрегатного состояния и физической формы (Приложение) класс опасности отхода; агрегатное состояние и физическую форму.

Таблица 2

Код ФККО	Наименование
	Блок
	Тип
	Подтип
	Группа
	Подгруппа
	Вид отхода

Класс опасности: _____

Агрегатное состояние и физическая форма:_____

Например:Стебли кукурузы

Код ФККО	*Наименование*
1 00 000 00 00 0	*ОТХОДЫ СЕЛЬСКОГО, ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА, РЫБОВОДСТВА и РЫБОЛОВСТВА*
1 10 000 00 00 0	*ОТХОДЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА*
1 11 000 00 00 0	*Отходы растениеводства (включая деятельность по подготовке продукции к сбыту)*
1 11 100 00 00 0	*Отходы при выращивании зерновых и зернобобовых культур*
1 11 110 00 00 0	*Отходы при уборке урожая зерновых и зернобобовых культур*

1 11 110 04 23 5	*Стебли кукурузы*

Класс опасности: V
Агрегатное состояние и физическая форма: волокно.

Вариант 1

1. Зерноотходы гречихи.
2. Шламы буровые при бурении, связанном с добычей пресных и солоноватых подземных вод.
3. Шелуха орехов.
4. Мороженое, утратившее потребительские свойства.
5. Отходы при очистке котлов от накипи.
6. Зола от сжигания пыли хлопковой, отходов бумаги, картона, древесины.
7. Отходы грунта при проведении открытых земляных работ практически неопасные.
8. Фильтры очистки масла, перекачиваемого насосным оборудованием.

Вариант 2

1. Субстраты минераловатные для тепличного растениеводства отработанные.
2. Отходы (хвосты) флотации руд серебряных и золотосодержащих.
3. Косточки плодовые.
4. Пищевые концентраты, утратившие потребительские свойства.
5. Отходы чистки технических каналов котельных помещений.
6. Песок кварцевый фильтров очистки воды плавательных бассейнов отработанный.
7. Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий.
8. Конденсат водно-масляный компрессорных установок.

Вариант 3

1. Навоз крупного рогатого скота свежий.
2. Осадок отстоя воды гидроуборки оборудования агломерации железных руд.
3. Жмых горчичный.
4. Одеяла из натуральных волокон, утратившие потребительские свойства.
5. Золошлаки при производстве генераторного газа из углей.
6. Фильтры на основе стекловолокна, отработанные при водоподготовке.
7. Отходы строительного щебня незагрязненные.
8. Отходы метанола при его хранении.

Вариант 4

1. Отходы подстилки из древесных опилок при содержании свиней.
2. Отходы очистки природного газа от механических примесей.
3. Пахта при сепарации сливок.
4. Спецодежда из шерстяных тканей, утратившая потребительские свойства, незагрязненная.
5. Конденсат фильтров очистки газообразного топлива.
6. Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный.
7. Отходы цемента в кусковой форме.
8. Отходы графита при ремонте графитового оборудования.

Вариант 5

1. Помет куриный свежий.
2. Конденсат газовый нефтяного (попутного) газа.
3. Молочная продукция некондиционная.
4. Спецодежда из полипропиленового волокна, загрязненная фенолом.
5. Отходы зачистки маслоприемных устройств маслонаполненного электрооборудования.
6. Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации практически неопасный.
7. Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме.
8. Лом кислотоупорного кирпича.

Вариант 6

1. Жидкие отходы смыва нечистот при уборке вольеров.
2. Пыль газоочистки каменноугольная.
3. Отходы дробленки и сечки овсяной.
4. Отходы фанеры и изделий из нее незагрязненные.
5. Диэтиленгликоль, отработанный при осушке природного газа.
6. Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод.
7. Обрезь и лом гипсокартонных листов.
8. Лом футеровок печей и печного оборудования производства кокса.

Вариант 7

1. Гербицид симазин, запрещенный к использованию.
2. Шлам угольный от механической очистки шахтных вод малоопасный.
3. Обрезки и обрывки шелковых тканей.
4. Лом и отходы олова несортированные.
5. Сажа при сжигании мазута.
6. Ил избыточный биологических очистных сооружений нефтесодержащих сточных вод.
7. Отходы штукатурки затвердевшей малоопасные.
8. Лом футеровки миксеров алюминиевого производства.

Вариант 8

1. Отходы силоса.
2. Суглинистые вскрышные породы практически неопасные.
3. Брак жевательной резинки в производстве жевательной резинки.
4. Отходы газет.
5. Отходы при очистке котлов от накипи.
6. Мусор и смет уличный.
7. Отходы рубероида.
8. Лом обмуровки паровых котлов.

Вариант 9

1. Отходы корчевания пней.
2. Песчаные вскрышные породы практически неопасные.
3. Пыль чайная.
4. Бой стеклянный ртутных ламп и термометров с остатками ртути.
5. Зола от сжигания торфа.
6. Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками.
7. Отходы линолеума незагрязненные.
8. Отходы зачистки и промывки газоперекачивающих агрегатов.

Вариант 10

1. Отходы сетей и сетепошивочного материала из полиамидного волокна.
2. Скальные вскрышные породы в смеси практически неопасные.
3. Выжимки сладкие.
4. Отходы бумаги и картона, загрязненные лакокрасочными материалами.
5. Зола от сжигания угля малоопасная.
6. Смет с территории автозаправочной станции малоопасный.
7. Шпалы железнодорожные железобетонные отработанные.
8. Шлам очистки танков нефтеналивных судов.

Приложение

Кодификатор агрегатного состояния и физической формы отхода
(девятый и десятый знаки кода):

00 - Не требует определения агрегатного состояния и физической формы
10 - Жидкое / Индивидуальные вещества, растворы

20 - Твердое / Используется, если твердый отход представлен смесью различных физических форм
21 - Кусковая форма
22 - Стружка
23 - Волокно
29 - Прочие формы твердых веществ
30 - Дисперсные системы
31 - Жидкое в жидком / Эмульсия
32 - Твердое в жидком / Суспензия
33 - Твердое в жидком / Паста
39 - Прочие дисперсные системы
40 - Твердые сыпучие материалы
41 - Порошок
42 - Пыль
43 - Опилки
49 - Прочие сыпучие материалы
50 - Изделия из твердых материалов, за исключением волокон
51 - Изделие из одного материала
52 - Изделия из нескольких материалов
53 - Изделия, содержащие жидкость
54 - Изделия, содержащие газ
60 - Изделия из волокон
61 - Изделие из одного волокна
62 - Изделия из нескольких волокон
70 - Смеси твердых материалов и изделий
71 - Смесь твердых материалов (включая волокна)
72 - Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий

Задание является профессионально-ориентированным.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (комплексный зачет с оценкой)

1. Предмет и задачи общей биологии.
2. Многообразие живого мира.
3. Различные взгляды на происхождение жизни на Земле.
4. Химическая организация клетки.
5. Органические вещества клетки.
6. Две формы организации живой материи.
7. Органоиды клетки. Ядро клетки, строение.
8. Хромосомы, их строение и роль в процессе передачи наследственности.
9. Обмен веществ и превращение энергий в клетке.
10. Деление клетки.
11. Формы размножения организмов.
12. Эмбриональное развитие животных постэмбриональное развитие.
13. Основные понятия генетики.
14. Хромосомная теория наследственности.
15. Гибридологический метод изучения наследственности. Законы Менделя.
16. Закон Моргана. Сцепленное наследование.
17. Основные закономерности изменчивости.
18. Мутации, причины возникновения, классификация, степень частоты возникновения.
19. Задачи современной селекции.
20. Формы искусственного отбора.
21. Искусственный отбор. Пути создания домашних пород животных и сортов растений.
22. Основные положения теории Ч. Дарвина.
23. Борьба за существование. Естественный отбор.
24. Вид и его критерии.
25. Понятие макро - и микроэволюции.
26. Современные представления о видообразовании.
27. Макроэволюция.
28. Биологический регресс.
29. Доказательства эволюции органического мира.
30. Положение человека в системе животного мира.
31. Понятие о биосфере.
32. Труды Вернадского. Ноосфера.
33. Задачи бионики.

Приложение

Типовой вариант для зачета

Вариант 1

Инструкция для обучающихся
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания – 90 минут
Оцениваемые компетенции ОК1, ОК2, ОК4, ОК7,

Часть А

Эта часть состоит из 30 заданий. (А 1 – А 30). К каждому заданию даны 4 варианта ответов, из которых только один верный. Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 1 балл.

А1. Все организмы, от бактерий до человека, состоят из клеток, поэтому клетки считают…
1) структурной единицей живого
2) генетической единицей живого
3) единицей размножения организмов
4) единица роста организмов

А2. Лизосомы содержат множество ферментов, которые…
1) регулируют процессы жизнедеятельности в клетке
2) участвуют в переваривании пищи, попавшей в животную клетку при фагоцитозе и пиноцитозе
3) ускоряют реакции расщепления простых органических веществ до CO_2 и H_2O
4) ускоряют реакции синтеза сложных органических веществ из неорганических

А3. Из одной молекулы ДНК в соединении с белком состоит…
1) рибосома
2) лизосома
3) хромосома
4) фермент

А4. Органоид, расположенный на эндоплазматической сети, состоит из двух субъединиц- это…
1) митохондрия
2) лизосома
3) рибосома
4) хлоропласт

А5. Безкислородный этап энергетического обмена называют…
1) подготовительным
2) окислением
3) гликолизом
4) фотосинтезом

А6. При скрещивании гомозиготного гороха с доминантными признаками желтые, гладкие семена) с гомозиготной рецессивной особью с зелеными морщинистыми семенами первое гибридное поколение будет иметь семена…
1) желтые, гладкие
2) зеленые, морщинистые
3) желтые морщинистые
4) зеленые, гладкие

А7. Появление во втором поколении 3/4 потомства с доминантными признаками и 1/4 с рецессивными признаками характерно для проявления…
1) закона независимого наследования
2) закона расщепления
3) закона сцепленного наследования

4) промежуточного наследования

А8. Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и определяющие развитие взаимоисключающих признаков, называются…

1) доминантными
2) рецессивными
3) аллельными
4) гомозиготными

А9. Пол человека, в клетках которого содержится X и Y хромосомы, называют…

1) гетерогаметным
2) гомогаметным
3) гетерозиготным
4) гомозиготным

А10. Закономерности наследственности и изменчивости организмов изучает наука…

1) цитология
2) селекция
3) эволюция
4) генетика

А11. В образование четырёх дочерних клеток с уменьшенным вдвое набором хромосом состоит значение…

1)митоза
2)мейоза
3)опыления
4)оплодотворение

А12. Размножением на молекулярном уровне можно условно назвать процесс…

1) биосинтеза белка
2) фотосинтеза
3) самоудвоения ДНК
4) синтеза и-РНК на ДНК

А13. Разделение центромер, расхождение хроматид к полюсам клетки, характерно для её жизни в период…

1)профазы
2)метафазы
3)анафазы
4)телофазы

А14. Деление клеток лежит в основе…

1) роста организмов
2) пластического обмена
3) гликолиза
4) кислородного этапа энергетического обмена

А15. Профазу можно отличить от других фаз деления клетки по следующим признакам…

1) в клетке формируются два ядра между ними образуется оболочка.
2) к центромерам присоединены нити веретена деления, они делятся и хроматиды перемещаются к полюсам клетки
3) центромеры хромосом расположены в плоскости экватора, сформировано веретено деления
4) компактные хромосомы спирализованы, беспорядочно расположены в цитоплазме, ядерная оболочка исчезает

А16. Земля сформировалась…

1) 4,5 – 7 млрд. лет назад
3) 4,5 – 7 млн. лет назад
2) 4,6-3,8 млрд. лет назад
4) 3,5 млн. лет назад

А17. Доказал невозможность самозарождения личинок мух в сосуде с мясом …

1) Л. Пастер
2) Ф.Реди
3) В. Гельмонт
4) Спалланцани

А18. Доказал невозможность самозарождения микроорганизмов в колбе с питательным бульоном…

1) Л. Пастер
3) В. Гельмонт
2) Ф.Реди
4) Спалланцани

А19. Появление жизни на Земле с помощью «Высшей силы» объясняет…

1) теория панспермии
2) теория биогенеза
3) теория абиогенеза
4) теория креационизма

А20. Утверждает, что жизнь на Земле занесена из космоса…

1) теория панспермии
2) теория биогенеза
3) теория абиогенеза
4) теория креационизма

А21. В результате постоянного действия движущих сил эволюции в природе происходит…

1) смена экосистем
2) формируется приспособленность у организмов
3) круговорот веществ
4) колебания численности популяции

А22. Конкуренция между разными видами хищников за пищу- это пример…

1) действие естественного отбора
2) внутривидовой борьбы
3) межвидовой борьбы
4) ограничивающего фактора

А23. Из перечисленных ниже факторов к движущим силам эволюции не относится…

1) борьба с неблагоприятными условиями
2) хромосомные мутации
3) модификационная изменчивость
4) генные мутации

А24. Видообразование, в котором большую роль играла изоляция в виде преград (разделение суши горами, океанами), считают…

1) экологическим
2) географическим
3) гибридизационным
4) полиплоидией

А25. Историческое развития, которое характеризуется возникновением класса птиц от древних пресмыкающихся, называют…

1) макроэволюцией,
2) микроэволюцией,
3) биологическим процессом
4) идиоадаптацией

А26. Социальный фактор эволюции человека, благодаря которому предки могли принимать разумные решения, совершать правильные поступки, представляет собой…

1) речь
2) развитое сознание
3) труд
4)общественный образ жизни

А27. Исходным источником энергии в биоценозе является энергия…

1) органических соединений
2) неорганических соединений
3) Солнца
4) хемосинтеза

А 28. Экологическая пирамида чисел отражает…

1) соотношение биомасс на каждом трофическом уровне
2) соотношение масс отдельного организма на разных трофических уровнях
3) структуру пищевой цепи
4) разнообразие видов на разных трофических уровнях

А29. Быстрее всего к сукцессии биогеоценоза может привести…

1) распространение в нем инфекций
2) повышенное количество осадков
3) распространение инфекционных заболеваний
4) хозяйственная деятельность человека

А30. Планктон – это сообщество организмов…

1) сидячих
2) парящих в толще воды
3) малоподвижных донных
4) быстроплавающих

Часть В

При выполнении заданий части В установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Выпишите в ответ цифры и соответствующие им буквы выбранных ответов без пробелов и других символов (пример **1АДГ**).
Каждое правильно выполненное задание части В оценивается в 2 балла.

В1 установите соответствие между содержанием первого и второго столбца

ПРИЗНАКИ	**КЛЕТКИ**
А) Имеют ядро, с расположенными в нём хромосомами	1)эукариотические клетки
Б) имеют одну кольцевую молекулу ДНК, расположенную в цитоплазме	2)прокариотические клетки
В) имеют фотосинтезирующую ткань	
Г) не содержат митохондрий и ЭПС	
Д) в клеточной стенке содержится муреин	
Е) образуют на свету органическое вещество из неорганических.	

В2. Установите соответствие между факторами среды и их характеристиками.

Характеристики:	**Факторы среды:**
А) Отлов рыбы;	1 – биотические
Б) Изменение толщины озонового слоя;	2 – абиотические
В) Гибель растений от засухи;	
Г) Питание птиц плодами растений;	
Д) Изменение влажности воздуха;	
Е) Увеличение численности паразитов.	

Часть С

При выполнении заданий части С, необходимо дать развернутый ответ. Правильно выполненное задание части С оценивается в 10 баллов.

С1. Перечислите отличия живой природы от неживой.

С2. Изложите основные положения клеточной теории.
С3. В чем сходство и различие прокариотических и эукариотических клеток?

Эталоны ответов

Ключ к ответам для варианта №1

Вариант 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1					1			1					1				1		1					1			1		
2		2					2				2					2	2				2			2		2				2
3			3	3	3			3				3	3									3	3				3			
4										4					4				4										4	

В1 1АВЕ, 2БГД **В2** 1 АВГЕ 2 БД

С1 Отличия живой природы от неживой

1. Клеточное строение — характерный признак всех организмов, за исключением вирусов.
2. Сходство химического состава у представителей разных царств живой природы.
3. Обмен веществами и энергией с окружающей средой.
4. Размножение, воспроизведение потомства — признак живых организмов. Развитие дочернего организма из одной клетки или группы клеток материнского организма.
5. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Наследственность — свойство организмов передавать присущие им особенности строения и развития потомству. Изменчивость — возникновение у потомства новых признаков.
6. Раздражимость — свойство живых организмов. Способность организмов воспринимать раздражения из окружающей среды и в соответствии с ними координировать свою деятельность, поведение — комплекс приспособительных двигательных реакций, возникающих в ответ на разнообразные раздражения из окружающей среды.

С2 Основные положения клеточной теории:

1) Клетка - основная единица живого;
2) Клетка - единая система;
3) Клетки всех организмов гомологичны;
4) Клетка происходит только путём деления материнской клетки, после удвоения её генетического материала;
5) Многоклеточный организм представляет собой сложную систему из множества клеток.

С3

Общие признаки:
• Общие главные компоненты клетки.
• Наличие рибосом.
• Наличие ДНК как хранителя наследственной информации.
• Деление клетки.
• Обмен веществ.

Отличительные признаки:
• Наличие или отсутствие ядра
• Царства прокариот и эукариот
• Размеры клеток
• Строение молекулы ДНК
• Группы органоидов или их заменителей.
• Химический состав оболочек клеток.
• Устройство цитоплазмы.

Критерии оценки:
«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.
«3» – от 61% до 75% правильных ответов.
«2» – менее 61% правильных ответов.