

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Медицинский институт им. Зернова М.С.»**

Утверждаю:

Ректор

Жукова Н.А.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология с основами экологии

Уровень образования
Высшее – *специалитет*
Специальность
36.05.01 Ветеринария
Квалификация
Ветеринарный врач
Форма обучения
Очная

1) ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1 _{ид-1} УК-1 _{ид-2} УК-1 _{ид-3} УК-8 _{ид-1} УК-8 _{ид-3} ОПК-2 _{ид-1} ОПК-2 _{ид-2} ОПК-2 _{ид-3}	Раздел 1. Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни	Собеседование
2.		Раздел 2. Клеточный уровень организации жизни	Собеседование, тесты
3.		Раздел 3. Биосинтез белков	Собеседование, тесты
4.		Раздел 4. Дыхательный обмен	Собеседование, тесты
5.		Раздел 5. Жизненный цикл клетки	Собеседование
6.		Раздел 6. Молекулярно-генетический уровень организации жизни	Собеседование, тесты, задачи
7.		Раздел 7. Размножение организмов. Онтогенез	Собеседование, тесты
8.		Раздел 8. Эволюция органического мира	Собеседование, тесты
9.		Раздел 9. Организм и среда. Биосфера и человек	Собеседование, тесты

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в

		объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

2) ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1 _{ид-1} - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование, тесты
УК-1 _{ид-2} - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование, тесты, задачи
УК-1 _{ид-3} - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения;	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование, тесты, задачи

демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.					
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций					
УК-8_{ид-1} - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование, тесты
УК-8_{ид-3} - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование, тесты, задачи
ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов					
ОПК-2_{ид-1} - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микро-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование, тесты

организмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.					
ОПК-2 _{ид-2} - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование, тесты, задачи
ОПК-2 _{ид-3} - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование, тесты, задачи

3) ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

3.1.1. Вопросы для собеседования

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

УК-1ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.

УК-1ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

К разделу I. Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни

1. Что изучает биология? Разделы биологии. Основные биологические методы.
2. Определение жизни.
3. Основные свойства живых систем.
4. Гипотезы и теории происхождения жизни на Земле.
5. Уровни организации жизни и их иерархия.

К разделу II. Клеточный уровень организации жизни:

1. Дайте сравнительную характеристику строения про- и эукариотических клеток.
2. Дайте характеристику структурно-функциональной организации ядра клетки и его биологического значения.
3. Охарактеризуйте основные уровни компактизации хроматина и объясните биологическое значение этого явления.
4. Дайте характеристику основных видов транспорта молекул из гиалоплазмы в ядро и их механизмы.
5. Опишите основные типы хромосом клеток и сформулируйте понятие кариотипа.
6. Дайте характеристику рецепторно-барьерно-транспортной системы клетки и ее биологическое значение.
7. Сформулируйте современные представления о строении и свойствах биологических мембран клетки и плазмалеммы.
8. Дайте характеристику структурно-функциональной организации поверхностного аппарата клетки.
9. Опишите основные виды трансмембранного транспорта и дайте характеристику их биологического значения.
10. Охарактеризуйте основные типы межклеточных контактов.
11. Дайте характеристику химического состава гиалоплазмы и протекающих в ней биологических процессов.
12. Дайте характеристику системы синтеза, сегрегации и внутриклеточного транспорта биополимеров клетки и ее биологического значения.
13. Опишите механизмы, обеспечивающие сегрегацию белков клетки, предназначенных на экспорт, от белков, используемых для собственных нужд.
14. Объясните механизмы сортировки белков в транс-сети аппарата Гольджи на примере лизосомальных гидролаз.
15. Опишите современные представления о путях формирования лизосом и их биологической роли.
16. Дайте характеристику структурно-функциональной организации пероксисом.
17. Дайте характеристику структурно-функциональной организации микротрубочек и их биологического значения.

18. Дайте характеристику структурно-функциональной организации микрофиламентов.
19. Охарактеризуйте основные типы промежуточных филаментов.
20. Опишите строение и функции клеточного центра.
21. Опишите строение и функции органоидов специального назначения (ресничек и жгутиков).

К разделу III. Биосинтез белков

1. Дайте характеристику потока информации в клетке и его биологического значения.
2. Опишите последовательность процессов репликации ДНК и про- и эукариот. Укажите ферменты, участвующие в процессе репликации ДНК.
3. Объясните сущность и биологическое значение полирепликативной репликации ДНК у эукариот.
4. Объясните сущность и причины явления концевой недорепликации ДНК хромосом у эукариот.
5. Дайте характеристику защитных механизмов от концевой недорепликации ДНК хромосом клеток эукариот с участием теломер и теломераз.
6. Дайте сравнительную характеристику строения генов про- и эукариот.
7. Объясните биологическое значение полицистронной организации генов прокариот и экзонинтронного строения генов эукариот.
8. Дайте характеристику факторов транскрипции и их роль в инициации транскрипции у эукариот.
9. Дайте характеристику молекулярных механизмов сплайсинга и его биологического значения.
10. Дайте характеристику процессов транскрипции и трансляции у про- и эукариот.

К разделу IV. Дыхательный обмен

1. Дайте характеристику строения и функций митохондрий и их роли в метаболизме клетки.
2. Дайте характеристику процессов ассимиляции и диссимиляции и их взаимообусловленности, а также многообразия способов обмена веществ в клетках.
3. Дайте характеристику физико-химических процессов и основных биологических принципов, лежащих в основе энергетического обмена.
4. Дайте характеристику биологических принципов, лежащих в основе пластического обмена.
5. Обоснуйте взаимосвязь катаболических и анаболических путей в метаболизме клетки.
6. Дайте характеристику биологических принципов регуляции метаболизма клетки.

разделу V. Жизненный цикл клетки

1. Охарактеризуйте клетки организма млекопитающих и человека по способности их к делению.
2. Опишите структурно-функциональные изменения клетки в различные стадии интерфазы.
3. Дайте характеристику молекулярных механизмов, регулирующих клеточный цикл.
4. Охарактеризуйте механизмы, обеспечивающие контроль состояния наследственного материала клетки в ходе митотического цикла.
5. Дайте характеристику апоптоза и его биологического значения.

К разделу VI. Молекулярно-генетический уровень организации жизни

1. Дайте определение основных понятий генетики: ген, аллель, генотип, геном, признак, фенотип, пенетрантность и экспрессивность действия гена.
2. Опишите свойства гена.
3. Дайте характеристику генома у про- и эукариот (размер, организация нуклеотидных последовательностей ДНК, транспозоны, количество и функциональные особенности генов, информационное обеспечение генома и понятие генных сетей).
4. Дайте характеристику наследования при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях, опишите условия независимой передачи признаков в ряду поколений.
5. Методика решения задач по независимому наследованию.
6. Дайте характеристику закономерностей сцепленного наследования признаков.
7. Опишите механизмы рекомбинации генов в процессе кроссинговера.
8. Дайте характеристику генетического определения пола.
9. Дайте характеристику сцепленного с полом наследования.
10. Методика решения задач по сцепленному наследованию и сцепленному с полом наследованию.
11. Взаимодействие аллелей одного гена.
12. Взаимодействие аллелей разных генов (полигенное наследование, комплементарное взаимодействие аллелей, доминантный и рецессивный эпистаз, плейотропное действие генов).
13. Изменчивость и ее формы (генная, хромосомная, геномная).

К разделу VII. Размножение организмов. Онтогенез

1. Опишите способы размножения, характерные для вирусов и прокариот.
2. Укажите особенности бесполого и полового размножения.

3. Охарактеризуйте стадии мейоза и опишите процессы, протекающие на каждом этапе сперматогенеза и оогенеза.
4. Дайте сравнительную характеристику определения пола у разных групп организмов.
5. Дайте характеристику жизненных циклов организмов (метагенез, гетерогенез).
6. Дайте характеристику типов онтогенеза и его периодизации.
7. Опишите структурные особенности яйцеклеток и дайте характеристику их классификации на основе количества желтка и распределения его в яйцеклетках.
8. Дайте сравнительную характеристику стадий эмбрионального развития хордовых животных.
9. Дайте характеристику провизонных и дифинитивных органов и их биологического значения.

К разделу VIII. Эволюция органического мира

1. Основные факторы эволюции (наследственная изменчивость, естественный отбор, борьба за существование – конкуренция, дрейф генов, миграции). Результаты эволюции.
2. Охарактеризуйте генетическую структуру популяции.
3. Дайте характеристику генетической структуры природных популяций и популяций домашних животных.
4. Биологическая сущность закона Харди – Вайнберга.
5. Определите ветеринарное значение генетического полиморфизма.
6. Методология решения задач по определению генетической структуры популяции.

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

УК-8ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ОПК-2ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

ОПК-2ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

ОПК-2ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий

К разделу IX. Организм и среда. Биосфера и человек

1. Приведите классификацию экологических факторов и дайте характеристику действия биотических факторов на примере межвидовых взаимоотношений между организмами.
2. Дайте характеристику основных закономерностей взаимоотношений организмов со средой на онтогенетическом уровне, понятий «экологическая валентность», «лимитирующий фактор» и «экологическая ниша».
3. Охарактеризуйте закономерности взаимоотношений организмов со средой на онтогенетическом уровне, понятия «биотический потенциал», «сопротивление» и «емкость среды».
4. Охарактеризуйте закономерности взаимоотношений организмов со средой на экосистемном уровне с позиции структурно-функциональной организации природных экосистем.
5. Понятие биосферы и ее границы. Роль человека биосфере. Ноосфера.

3.1.2. Тесты

Тесты для оценки компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

УК-1ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.

УК-1ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

Раздел II. Клеточный уровень организации жизни

Тест. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

1. Прокариотические клетки, в отличие от клеток эукариот, не имеют:

- а) оформленного ядра;
- б) ДНК;
- в) рибосом;
- г) цитоплазмы;
- д) клеточной стенки.

2. В состав поверхностного аппарата ядра животной клетки входят следующие структуры:

- а) плазмалемма, поровые комплексы, ламина;
- б) гликокаликс, кариолемма, субмембранный компонент;
- в) периферическая плотная пластинка, кариолемма, поровые комплексы;
- г) субмембранный комплекс, гликокаликс, кариотека;
- д) кариолемма, ядерный матрикс.

3. Генетический материал включает:

- а) только эухроматин;
- б) только гетерохроматин;
- в) эухроматин и гетерохроматин;
- г) эухроматин, гетерохроматин и кариоплазму;
- д) эухроматин, гетерохроматин и ядерный матрикс.

4. Через ядерные поры из цитоплазмы в ядро транспортируются:

- а) молекулы гистонов, белковые факторы транскрипции, ферменты, участвующие в синтезе ДНК и РНК;
- б) молекулы гистонов, субъединицы рибосом, белковые факторы транскрипции;
- в) субъединицы рибосом, молекулы различных видов РНК;
- г) белковые факторы транскрипции, ферменты, участвующие в синтезе ДНК, РНК и белка.

5. В структуре ядрышка отсутствуют:
- а) созревающие малые субъединицы рибосом;
 - б) созревающие большие субъединицы рибосом;
 - в) фибриллы ядерного матрикса;
 - г) центромерные участки хромосом, несущих множество копий генов рРНК;
 - д) теломерные участки хромосом.
6. В структуре поверхностного аппарата ядра отсутствует:
- а) наружная ядерная мембрана;
 - б) периферическая плотная пластинка;
 - в) перинуклеарное пространство;
 - г) гликокаликс;
 - д) внутренняя ядерная мембрана.
7. Транскрипция осуществляется на:
- а) нуклеосомном уровне компактизации хроматина;
 - б) нуклеомерном уровне компактизации хроматина;
 - в) хромомерном уровне компактизации хроматина;
 - г) хроматидном уровне компактизации хроматина;
 - д) всех указанных уровнях компактизации хроматина.
8. Образование субъединиц рибосом происходит в:
- а) гиалоплазме;
 - б) шероховатой ЭПС;
 - в) кариоплазме;
 - г) ядрышке;
 - д) комплексе Гольджи.
9. Плазматическая мембрана, или плазмалемма, имеет толщину около:
- а) 2 нм;
 - б) 10 нм;
 - в) 100 нм;
 - г) 200 нм;
 - д) 300 нм.
10. Текучесть плазмалеммы и ее способность к самосборке обусловлены свойствами входящих в ее состав молекул:
- а) липидов;
 - б) белков;
 - в) полисахаридов;
 - г) всех указанных соединений.

Раздел III. Биосинтез белков

1. Репликон представляет собой:
- а) участок ДНК, реплицирующийся в данный момент;
 - б) участок ДНК, расположенный между двумя точками *Ori*;
 - в) молекулу хромосомной ДНК, реплицирующуюся в данный момент;
 - г) все молекулы хромосомной ДНК, реплицирующиеся в данный момент.
2. Фермент ДНК-полимераза-III:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
 - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
 - в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
 - г) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 5 – концу растущей цепи;
 - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.
3. Фермент ДНК-полимераза-III:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
 - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;

- в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
- г) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 5 – концу растущей цепи;
- д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.

4. Фермент ДНК-геликаза:

- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
- б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
- в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
- г) синтезирует РНК-затравку;
- д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.

5. Фермент ДНК-топоизомераза:

- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
- б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
- в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
- г) синтезирует РНК-затравку;
- д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.

6. Фермент ДНК-лигаза:

- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
- б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
- в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
- г) синтезирует РНК-затравку;
- д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.

7. Фермент ДНК-полимераза-I:

- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
- б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
- в) удаляет праймеры и замещает их дезоксирибонуклеотидами;
- г) синтезирует РНК-затравку;
- д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.

8. Фермент праймаза:

- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
- б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
- в) удаляет праймеры и замещает их дезоксирибонуклеотидами;
- г) синтезирует РНК-затравку;
- д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.

9. Фрагменты Оказаки – это:

- а) участки лидирующей цепи ДНК;
- б) участки отстающей цепи ДНК;
- в) короткие последовательности ДНК, синтезируемые ДНК полимеразой на отстающей цепи ДНК;
- г) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой на лидирующей цепи ДНК.

10. Праймеры – это:

- а) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой только на лидирующей цепи ДНК;
- б) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой только на отстающей цепи ДНК;
- в) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой как на лидирующей, так и на отстающей цепи ДНК;
- г) короткие последовательности ДНК, синтезируемые праймазой только на отстающей цепи ДНК;
- д) короткие последовательности ДНК, синтезируемые праймазой только на лидирующей цепи ДНК.

Раздел IV. ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ОБМЕН

1. Где в клетках протекает цикл Кребса?

- а) в рибосомах;
- б) в цитоплазме;
- в) в ядре;
- г) в митохондриях;
- д) в ядрышке.

2. Клетки, способные использовать энергию химических связей веществ, получаемых из внешней среды, и синтезировать органические соединения только из углерода органических соединений, относятся к группе:
- а) фотоавтотрофов;
 - б) фотогетеротрофов;
 - в) хемоавтотрофов;
 - г) хемогетеротрофов.
3. При окислении глюкозы большая часть молекул АТФ образуется в реакциях:
- а) переноса электронов по электрон-транспортной цепи и сопряженном фосфорилировании АДФ АТФ-синтетазами;
 - б) цикла Кребса;
 - в) гликолиза;
 - г) брожения;
 - д) образования ацетил-КоА.
4. Конечным акцептором электронов в реакциях аэробного окисления глюкозы служат молекулы:
- а) воды;
 - б) кислорода;
 - в) пирувата;
 - г) НАД;
 - д) АДФ.
5. Конечным акцептором электронов в реакциях молочнокислого брожения глюкозы служат молекулы:
- а) воды;
 - б) кислорода;
 - в) пирувата;
 - г) НАД;
 - д) АДФ.
6. Субстратное фосфорилирование при аэробном окислении глюкозы осуществляется в ходе реакций:
- а) молочнокислого брожения (восстановления пирувата до лактата);
 - б) образования ацетил-КоА;
 - в) цикла Кребса;
 - г) транспорта электронов по электрон-транспортной цепи;
 - д) фосфорилировании АДФ ферментом АТФ-синтетазой.
7. Энергия пары электронов, передаваемых в дыхательную цепь одной молекулой НАД·Н₂ достаточно для образования:
- а) одной молекулы АТФ;
 - б) двух молекул АТФ;
 - в) трех молекул АТФ;
 - г) четырех молекул АТФ;
 - д) шести молекул АТФ.
8. При катаболизме органических соединений молекулы СО₂ образуются в ходе реакций:
- а) гликолиза;
 - б) молочнокислого брожения;
 - в) транспорта электронов по электрон-транспортным цепям и сопряженного фосфорилирования АДФ АТФ-синтетазами;
 - г) цикла Кребса;
 - д) субстратного фосфорилирования.
9. Синхронизация скоростей реакций гликолиза и цикла Кребса достигается посредством:
- а) аллостерической регуляции активности ферментов;
 - б) изменения каталитической активности ферментов путем их химической модификации;
 - в) изменения скорости транскрипции генов, кодирующих ферменты;
 - г) всех указанных механизмов.
10. Промежуточные продукты реакций гликолиза и цикла Кребса используются для синтеза:
- а) только жиров;
 - б) только углеводов;
 - в) только аминокислот;
 - г) только нуклеотидов;
 - д) всех указанных органических соединений.

Раздел VII. БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ

1. К формам бесполого размножения одноклеточных организмов относятся:
- а) шизогония;

- б) конъюгация;
 - в) копуляция;
 - г) партеногенез;
 - д) метагенез.
2. К формам полового размножения одноклеточных организмов относятся:
- а) гиногенез;
 - б) спорогония;
 - в) плазмогония;
 - г) копуляция;
 - д) шизогония.
3. К формам бесполого размножения многоклеточных животных относятся:
- а) метагенез;
 - б) копуляция;
 - в) почкование;
 - г) шизогония;
 - д) гиногенез.
4. Фрагментация (разделение материнской особи на жизнеспособные отдельные части) наблюдается у:
- а) круглоротых;
 - б) плоских червей;
 - в) моллюсков;
 - г) низших хордовых;
 - д) членистоногих.
5. Акросома – видоизмененный комплекс Гольджи у сперматозоида располагается в его:
- а) головке;
 - б) хвостике;
 - в) шейке;
 - г) промежуточном отделе.
6. Из каждой клетки сперматогониев в результате сперматогенеза образуется:
- а) 1 сперматозоид;
 - б) 2 сперматозоида;
 - в) 3 сперматозоида;
 - г) 4 сперматозоида;
 - д) 8 сперматозоидов.
7. Кроссинговер осуществляется в профазу мейоза I на стадии:
- а) зиготены;
 - б) пахитены;
 - в) лептотены;
 - г) диакинеза;
 - д) диплотены.
8. Конечная стадия профазы мейоза I называется:
- а) зиготена;
 - б) пахитена;
 - в) лептотена;
 - г) диакинез;
 - д) диплотена.
9. Из каждой клетки оогониев в результате оогенеза образуется:
- а) 1 яйцеклетка;
 - б) 2 яйцеклетки;
 - в) 3 яйцеклетки;
 - г) 4 яйцеклетки;
 - д) 8 яйцеклеток.
10. Мейоз I при сперматогенезе происходит на стадии:
- а) созревания;
 - б) роста;
 - в) размножения;
 - г) формирования.

Раздел VIII. Эволюция органического мира

1. Резерв наследственной изменчивости в популяциях создается в результате:
- а) мутаций;
 - б) дрейфа генов;

- в) волн жизни;
- г) изоляции.

2. Появлению новых аллелей генов в популяции способствуют:

- а) мутации;
- б) дрейф генов;
- в) волны жизни;
- г) изоляция.

3. Непосредственно уменьшению гетерозиготности популяции способствуют:

- а) мутации;
- б) дрейф генов;
- в) волны жизни;
- г) изоляция.

4. Согласно закону Харди-Вайнберга, в идеальной популяции:

- а) частота аллелей генов и генотипов и их соотношения в ряду поколений не изменяются;
- б) частота аллелей генов и генотипов и их соотношения в ряду поколений изменяются;
- в) частота аллелей генов в ряду поколений остается постоянной, тогда как частота генотипов изменяется;
- г) частота аллелей генов в ряду поколений изменяется, тогда как частота генотипов остается постоянной.

5. Результатом действия дрейфа генов служит:

- а) повышение гетерозиготности особей популяции;
- б) утрата редких аллелей популяции и гомозиготность составляющих ее особей по большинству локусов;
- в) повышение экспрессивности генов;
- г) постоянство частот аллелей и генотипов в популяции.

6. Дрейф генов способствует:

- а) повышению приспособленности популяций к действию факторов окружающей среды;
- б) снижению приспособленности популяций к действию факторов окружающей среды;
- в) повышению гетерозиготности популяции;
- г) повышению экспрессивности генов;
- д) росту частоты мутаций.

7. Если p – частота встречаемости аллеля I^A , q – аллеля I^B , r – аллеля I^0 , то частота встречаемости IV группы крови определяется по формуле:

- а) $p^2 + 2pr$;
- б) $q^2 + 2pr$;
- в) r^2 ;
- г) $p^2 + q^2 + r^2$;
- д) $2pq$.

8. У резус-отрицательного мужчины резус-положительная жена, отец которой был резус-отрицательным. Вероятность возникновения резус-конфликта в указанной семье составляет:

- а) 100%;
- б) 75%;
- в) 50%;
- г) 0 %.

9. Для идеальной популяции характерны:

- а) панмиксия;
- б) миграция особей;
- в) ограниченное (определенное) число особей в популяции;
- г) избирательная (селективная) встреча гамет;
- д) неодинаковая жизнеспособность особей с разным генотипом.

10. Если в популяции частота рецессивного аллеля (q) равна 0,3, то доля особей с доминантным фенотипом в указанной популяции будет составлять:

- а) 91%;
- б) 49%;
- в) 42%;
- г) 21%;

д) 9%.

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

УК-8ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ОПК-2ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

ОПК-2ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

ОПК-2ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий.

Раздел XI. Организм и среда. Биосфера и человек

1. К экологическим факторам относятся:

- а) высота над уровнем моря и парциальное давление кислорода в воздухе;
- б) температура воды и тип ландшафта;
- в) ареал и ультрафиолетовое излучение;
- г) концентрация соли в воде и температура воздуха;
- д) географическая широта и звуковая волна.

2. Комменсализм – форма межвидовых отношений между организмами, при которой:

- а) один из партнеров получает выгоду от совместного существования;
- б) оба партнера получают выгоду от совместного существования;
- в) один из партнеров причиняет вред другому;
- г) оба партнера причиняют вред друг другу.
- д) отношения между организмами нейтральны.

3. Форма межвидовых отношений между организмами, при которой совместное существование выгодное для обоих партнеров, но необязательное для них, называется:

- а) антибиоз;
- б) протокооперация;
- в) симбиоз;

- г) мутуализм;
- д) комменсализм.

4. Форма межвидовых взаимоотношений организмов, при которой один организм использует другой в качестве среды обитания, источника пищи и причиняет ему вред, но не вызывает при этом немедленной гибели, называется:

- а) мутуализм;
- б) симбиоз;
- в) протокооперация;
- г) паразитизм;
- д) комменсализм.

5. К антибиозу относится такая форма межвидовых отношений организмов, как:

- а) комменсализм;
- б) протокооперация;
- в) паразитизм;
- г) мутуализм.

6. Форма межвидовых взаимоотношений организмов, при которой совместное существование, выгодное для организмов обоих видов и обязательное для них, называется:

- а) паразитизмом;
- б) протокооперация;
- в) симбиоз;
- г) мутуализм;
- д) комменсализм.

7. Экологическая валентность организмов соответствует:

- а) зоне нормальной жизнедеятельности;
- б) зоне оптимума;
- в) пределам выносливости.

8. Виды с большой экологической валентностью называются:

- а) эвритопными;
- б) миксотрофными;
- в) стенотопными;
- г) гетеротрофными.

9. Число компонентов, составляющих экологическую нишу, входят:

- а) отношение вида к абиотическим факторам среды;
- б) отношения вида к биотическим факторам среды;
- в) способы и характер питания вида;
- г) места размножения вида;
- д) все указанные компоненты.

10. Интегральным показателем, отражающим состояние популяции в данных условиях, служит:

- а) динамика изменения численности особей популяции во времени;
- б) рождаемость;
- в) смертность;
- г) эмиграция и иммиграция;
- д) возрастная структура популяции.

11. Экспоненциальный рост численности популяции наблюдается при:

- а) увеличении сопротивления среды;
- б) отсутствии сопротивления среды;
- в) любых изменениях сопротивления среды.

12. Способность к экспоненциальному росту численности популяции в идеальных условиях среды свойственна:

- а) вирусам;
- б) прокариотам;
- в) эукариотам;
- г) всем живым организмам.

13. Устойчивое совместное существование организмов разных видов невозможно, если они:
- а) занимают разные экологические ниши;
 - б) занимают одинаковую экологическую нишу;
 - в) населяют один ареал.
14. Биотический потенциал характеризует:
- а) силу размножения особей данного вида в конкретных условиях среды;
 - б) потенциальную силу размножения особей данного вида при отсутствии сопротивления среды;
 - в) динамику роста популяции в данных условиях среды.
15. Действие абиотических факторов на численность популяции:
- а) зависит от плотности популяции;
 - б) всегда не зависит от плотности популяции;
 - в) не зависит от плотности популяции, пока она не достигает емкости среды.
16. Процесс минерализации осуществляют:
- а) автотрофные организмы;
 - б) гетеротрофные организмы;
 - в) миксотрофные организмы;
 - г) детритоядные организмы;
 - д). все указанные организмы.
17. Климатическое сообщество характеризуется:
- а) максимальной для данных условий биомассой и наибольшим количеством межвидовых взаимодействий;
 - б) минимальной для данных условий биомассой и наибольшим количеством межвидовых взаимодействий;
 - в) максимальной для данных условий биомассой и наименьшим количеством межвидовых взаимодействий;
 - г) минимальной для данных условий биомассой и минимальным количеством межвидовых взаимодействий.
18. Устойчивость природных экосистем нарушается, если:
- а) на концах пищевых цепей накапливается большая биомасса;
 - б) между организмами формируются пищевые цепи, в которых вещества, являющиеся отходами для организмов одного трофического уровня, служат ресурсами для организмов другого трофического уровня;
 - в) организмы, входящие в их состав, отличаются большим видовым разнообразием.

- **Типовые задания для промежуточной аттестации**

- **Вопросы для зачета**

Формируемые компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

УК-1ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.

УК-1ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

УК-8ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ОПК-2ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

ОПК-2ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

ОПК-2ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий

1. Предмет и задачи биологии. Биология – комплексная наука. Междисциплинарные исследования в биологии.
2. Сущность и происхождение жизни.
3. Многообразие жизни.
4. Свойства живых систем.
5. Строение вирусной частицы.
6. Особенности строения прокариотической клетки.
7. Строение животной и растительной клеток – сходство и отличия.
8. Строение клеточной мембраны и ядра клетки. Их функции.
9. Строение и функции ЭПС, комплекса Гольджи и лизосом.
10. Строение и функции митохондрии.
11. Строение и функции рибосомы. Полисомы.
12. Хромосомы.
13. Гены. Строение гена прокариот и эукариот.
14. Метаболизм. Единство ассимиляционных и диссимиляционных процессов в клетке.
15. Гликолиз и брожение.
16. Кислородное дыхание.
17. Генетический код. Свойства генетического кода.
18. Репликация ДНК, ее механизмы и регуляция.
19. Биосинтез белка. Транскрипция у про- и эукариот.
20. Биосинтез белка. Трансляция у про- и эукариот.
21. Наследственность, основные законы.
22. Независимое наследование и его закономерности.
23. Взаимодействие аллельных и неаллельных (комплиментарность, эпистаз) генов.
24. Сцепленное наследование. Кроссинговер.
25. Наследование пола. Сцепленное с полом наследование.
26. Клеточный цикл. Митоз.
27. Мейоз. Оогенез. Сперматогенез.
28. Типы яйцеклеток по содержанию и распределению желтка.
29. Закономерности эмбрионального развития животных.
30. Основные способы размножения организмов.
31. Экологические факторы.
32. Формы взаимоотношений между организмами.
33. Экология популяций.
34. Сообщества. Сукцессии. Климакс.
35. Учение о биосфере.
36. Факторы эволюции (наследственная изменчивость, естественный отбор, борьба за существование, дрейф генов, волны жизни, миграция, изоляция).
37. Основные направления эволюционного процесса.
38. Типы филогенеза таксонов.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении собеседования:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии оценивания знаний обучающихся при решении задач:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым задачам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в решении задачи
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала при решении задачи.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Отметка «зачтено»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «не зачтено»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.