

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

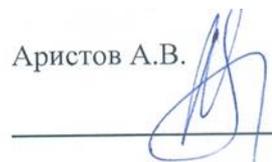
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ЗООТЕХНИИ

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

Аристов А.В.



16 июня 2017 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине **Б1.В.02 «Основы научных исследований в молекулярной биотехнологии и основы генной инженерии»**

для направления **36.03.01 -Ветеринарно-санитарная экспертиза**
профиль подготовки - Ветеринарно-санитарная экспертиза
квалификация выпускника-**бакалавр**

1 .Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины							
		1	2	3	4	5	6	7	...
ОПК-3	способностью изучать научную информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-4	способностью применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач	+	+	+	+	+	+	+	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	Содержание задания
						Зачетный уровень
ОПК-3	способностью изучать научную информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	1-7	<p>-знать –научную информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований</p> <p>- уметь –обрабатывать научную информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований</p> <p>- иметь навыки в обработке научной информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований</p>	Лабораторное занятие, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование.	Задания из разделов 1-7 Тесты 1-100
ПК-4	способностью применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий	1-7	-знать- базовые теории и современные технологии в проведении	Лабораторное занятие, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование.	Задания из разделов 1-7 Тесты 101-160

	при решении профессиональных задач		исследований; -уметь – применять на практике базовые знания теории исследования с использованием современных технологий; -иметь навыки в применении на практике базовых знаний теории с использованием современных технологий при решении профессиональных задач.			
--	------------------------------------	--	---	--	--	--

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	Содержание задания
				Зачетный уровень
ОПК-3	уметь- обрабатывать научную информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований	Лабораторное занятие, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование.	Задания из разделов 1-7 Тесты 51-100
	иметь навыки и /или обработке научной информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований	Лабораторное занятие, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование.	Задания из разделов 1-7 Тесты 1-100
	знать- научную информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований	Лабораторное занятие, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование.	Задания из разделов 1-7 Тесты 51-100
ПК-4	уметь- применять на практике базовые знания теории исследования с использованием современных технологий;	Лабораторное занятие, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование.	Задания из разделов 1-7 Тесты 101-160
	иметь навыки и /или в применении на практике базовых знаний теории с использованием современных технологий при решении профессиональных задач.	Лабораторное занятие, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование.	Задания из разделов 1-7 Тесты 101-160
	знать – базовые теории и	Лабораторное	Устный опрос,	Задания из разделов 1-7

	современные технологии в проведении исследований;	занятие, самостоятельная работа	тестирование.	Тесты 101-160
--	--	---------------------------------------	---------------	---------------

2.4 Критерии оценки на зачет

Оценка преподавателя, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
зачтено	Отметка <u>«зачтено»</u> выставляется студенту, который выполнил программу практических занятий во время изучения дисциплины (существующие методы комплектования групп подопытных животных, способы обобщения и оценки достоверности полученных экспериментальных данных, формирование групп подопытных животных, организация и проведение опытов по оценке наследственно – конституциональных факторов продуктивности, обработке полученного фактического материала и делать на его основе выводы и рекомендации), а в случае проведения зачета в виде устного опроса дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.
«не зачтено»	Отметка «не зачтено» выставляется студенту, не выполнившему программу практических занятий, а так же при проведении устного опроса дал ответы, не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка преподавателя, уровень	Критерии
«зачтено»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«не зачтено»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

2.7 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к зачёту

1. Предмет, задачи и методы молекулярной генетики.
2. Экспериментальные доказательства генетической функции ДНК.
3. Химическое строение молекулы ДНК. Структура ДНК.
4. Конформации ДНК (А, В и Z-формы). Нуклеотидный состав ДНК и конформации ДНК.
5. Пространственное строение ДНК. Большая и малые бороздки ДНК. Узнавание ДНК белками в малой и большой бороздке.
6. Подвижность структуры ДНК. Свехспирализация. Неканонические структуры ДНК. Изгибы в ДНК (упаковка ДНК и регуляция транскрипции). Топоизомеры. Топоизомеразы.
7. Полуконсервативная репликация ДНК. Механизм репликации.

-
8. Вилка репликации ДНК. Регуляция репликации ДНК у бактерий. Понятие о репликоне и репликаторе.
 9. Репликация у эукариота. Полирепликонное строение хромосомы.
 10. Клеточный цикл эукариотической клетки. Теломераза и репликация ДНК у эукариота.
 11. Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*.
 12. Векторные молекулы ДНК.
 13. Векторы для генетического клонирования – особенности их молекулярной организации.
 14. Типы генетических библиотек. Анализ генетических библиотек.
 15. Векторы для экспрессии генов – особенности их молекулярной организации. Экспрессия и повышенная продукция рекомбинантных белков в микробных клетках.
 16. Микроорганизмы, используемые в генетической инженерии. Взаимосвязи вектор-хозяин.
 17. Методы определения нуклеотидной последовательности ДНК.
 18. Методы сайт-направленного мутагенеза.
 19. Уровни структурной организации белковых молекул.
 20. Первичная структура белка. Аминокислоты, как элементы пептидной цепи.
 21. Структура и особенности пептидной связи, *cis* и *trans* изомеры, изомеры с участием пролина.
 22. Конформационная подвижность пептидной цепи. Карта Рамачандрана.
 23. Регулярные вторичные структуры. Особенности их организации.
 24. Третичная структура белковой молекулы. Роль вторичных структур в формировании доменов и глобулы.
 25. Мотивы в белковых структурах. Классификация пространственных структур белков. Формирование белками пространственной структуры.
 26. Кинетические и термодинамические аспекты фолдинга. Интермедиаты фолдинга и энергетические барьеры. Шаперон-зависимый и про-зависимый фолдинг.
 27. Методы выделения, очистки и анализа биологических макромолекул. Осаждение, диализ, ультрафильтрация.
 28. Методы выделения, очистки и анализа биологических макромолекул. Ультрацентрифугирование.
 29. Методы выделения, очистки и анализа биологических макромолекул. Общие закономерности.
 30. Адсорбционная, распределительная хроматография.

-
31. Хроматографические методы разделения веществ. Обращенно-фазовая, гель-проникающая, ионообменная и биоспецифическая хроматография.
 32. Электромиграционные методы разделения веществ. Зональный электрофорез.
 33. Электромиграционные методы разделения веществ. Стационарный электрофорез.
 34. Электромиграционные методы разделения веществ. Капиллярный электрофорез.

 35. Электромиграционные методы разделения веществ. Электрофорез белков и нуклеиновых кислот.
 36. Методы установления и анализа структуры белковых молекул. Методы установления первичной структуры белков.
 37. Методы установления и анализа структуры белковых молекул. Методы установления пространственной структуры: спектроскопия ЯМР и рентгеноструктурный анализ.
 38. Методы установления и анализа структуры белковых молекул. Методы анализа первичных структур.
 39. Методы установления и анализа структуры белковых молекул. Методы анализа пространственных структур. Молекулярное моделирование.
 40. Молекулярная диагностика. Полимеразная цепная реакция: методы амплификации нуклеиновых кислот, компоненты и условия проведения полимеразой цепной реакции, методы анализа продуктов амплификации, микрочипы.
 41. Молекулярная диагностика. Технологии, основанные на индикации белков и других биомолекул. Иммуноферментный анализ.
 42. Внутриклеточная сигнализация. Пути передачи информации в эукариотических клетках. Рецепторы на поверхности эукариотических клеток.
 43. Внутриклеточная сигнализация. Краткая характеристика различных типов рецепторов. G-белки. Вторичные мессенджеры. Система протеинкиназ.
 44. Регуляция экспрессии генов. Иерархия регуляции.
 45. Регуляция экспрессии генов. Факторы транскрипции.
 46. Регуляция экспрессии генов. Протоонкогены (мембранные, ядерные и цитоплазматические). Роль протоонкогенов в развитии. Антионкогены.
 47. Факторы роста, краткая характеристика. Молекулярная биология и функции фактора роста нервов в качестве примера. Регуляторные пептиды в качестве регуляторов функций эукариотических клеток.
 48. Медицинская и этническая геномика. Геном человека, основные черты организации.
 49. Медицинская и этническая геномика. Принципы картирования генов наследственных болезней.
 50. Генная и клеточная терапии. Динамические мутации, экспансии триплетных повторов.

-
51. Биогенные элементы (азот, кислород, водород, углерод, сера, фосфор), их изотопы. Наиболее распространенные изотопы для получения меченых биологически важных соединений, их основные характеристики.
 52. Основные методы синтеза изотопно-меченых соединений и используемое для этого исходное изотопное сырье.
 53. Радиоактивные изотопы и основные характеристики меченого соединения.
 54. Соединения, меченные углеродом-14 и тритием. Соединения, меченные тритием и основные способы их синтеза.
 55. Структура генома дрожжей с точки зрения эукариотической организации наследственного аппарата и процессирования белков.
 56. Генная инженерия дрожжей: типы рекомбинантных векторов для клонирования и переноса генетической информации (эписомные, интегративные, репликативные).
 57. Искусственные хромосомы дрожжей.
 58. Общие понятия о трансгенах и трансгенных организмах.
 59. Трансгенные животные в биотехнологии. Методы получения трансгенных животных. Генный таргетинг и эмбриональные стволовые клетки.
 60. Трансгенные животные в биотехнологии. Структура трансгенов. Механизмы трансгеноза.
 61. Трансгеноз и клонирование животных. Трансгенные животные как биореакторы. Сельскохозяйственные трансгенные животные.
 62. Трансгенные растения в биотехнологии. Плазмиды агробактерий и перенос T-ДНК растений (неоплазия у растений, структуры Ti-плазмид).
 63. Трансгенные растения в биотехнологии. Ri -плазмиды *A. rhizogenes* (характеристика опухолей, образование дифференцированной ткани).
 64. Векторы генетической инженерии растений: векторы на основе Ti-плазмид, векторы на основе хлоропластной и митохондриальной ДНК, транспозируемых элементов растений, вирусов растений, вирионной РНК.
 65. Экспрессия генов в растениях. Процессинг мРНК, проблемы гетерологичной экспрессии.
 66. Биоинформатика в молекулярной генетике и биотехнологии. Кодирование наследственной информации.
 67. Информационный анализ последовательностей нуклеиновых кислот и белков.
 68. Трансгенные животные в биотехнологии. Методы получения трансгенных животных. Трансгенные животные в биотехнологии. Структура трансгенов. Механизмы трансгеноза.
 69. Трансгеноз и клонирование животных. Трансгенные животные как биореакторы. Сельскохозяйственные трансгенные животные.

-
70. Трансгенные растения в биотехнологии. Плазмиды агробактерий и перенос T-ДНК растений (неоплазия у растений, структуры Ti-плазмид).
 71. Трансгенные растения в биотехнологии. Ri -плазмиды *A. rhizogenes* (характеристика опухолей, образование дифференцированной ткани).
 72. Векторы генетической инженерии растений: векторы на основе Ti-плазмид, векторы на основе хлоропластной и митохондриальной ДНК, транспозируемых элементов растений, вирусов растений, вирионной РНК.
 73. Экспрессия генов в растениях. Процессинг мРНК, проблемы гетерологичной экспрессии.
 74. Биоинформатика в молекулярной генетике и биотехнологии. Кодирование наследственной информации.
 75. Информационный анализ последовательностей нуклеиновых кислот и белков. Экспериментальные доказательства генетической функции ДНК.
 76. Химическое строение молекулы ДНК. Структура ДНК.
 77. Конформации ДНК (A, B и Z-формы). Нуклеотидный состав ДНК и конформации ДНК.
 78. Пространственное строение ДНК. Большая и малые бороздки ДНК. Узнавание ДНК белками в малой и большой бороздке.
 79. Подвижность структуры ДНК. Свехспирализация. Неканонические структуры ДНК. Изгибы в ДНК (упаковка ДНК и регуляция транскрипции). Топоизомеры.
 80. Полуконсервативная репликация ДНК. Механизм репликации.
 81. Вилка репликации ДНК. Регуляция репликации ДНК у бактерий. Понятие о репликоне и репликаторе.
 82. Репликация у эукариота. Полирепликонное строение хромосомы.
 83. Клеточный цикл эукариотической клетки. Теломераза и репликация ДНК у эукариота.
 84. Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*.
 85. Векторные молекулы ДНК.
 86. Векторы для генетического клонирования – особенности их молекулярной организации.
 87. Типы генетических библиотек. Анализ генетических библиотек.
 88. Векторы для экспрессии генов – особенности их молекулярной организации. Экспрессия и повышенная продукция рекомбинантных белков в микробных клетках. Микроорганизмы, используемые в генетической инженерии. Взаимосвязи вектор-хозяин.
 89. Методы определения нуклеотидной последовательности ДНК.
 90. Методы сайт-направленного мутагенеза.
 91. Уровни структурной организации белковых молекул.

92. Первичная структура белка. Аминокислоты, как элементы пептидной цепи.

3.2. Вопросы к экзамену не предусмотрены

3.3 Тестовые задания

ОПК-3

1. Под термином «обратная генетика» понимают следующие манипуляции

1. ДНК - РНК - белок - модификация белка - клетка
2. белок - РНК - ДНК - модификация ДНК - клетка
3. РНК - модификация РНК - ДНК - белок
4. клетка - ДНК - РНК - белок - модификация белка

2. Трансгенные организмы получают путем ввода чужеродного гена в

1. соматическую клетку
2. яйцеклетку
3. сперматозоид
4. митохондрии

3. Акромегалия характерна для животных, содержащих чужеродный ген

1. инсулина
2. интерферона
3. соматостатина
4. соматотропина

4. Год, когда впервые показана роль нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации

1. 1940
2. 1944
3. 1953
4. 1957

5. Год, когда была создана модель двойной спирали ДНК

1. 1940
2. 1944

3. 1953

4. 1957

6. Первым объектом генной инженерии стала

1. E.coli

2. S.cerevisae

3. B.subtilis

7. Первыми объектами генной инженерии стали вирусы и плазмиды

1. S.cerevisae

2. B.subtilis

3. E.coli

8. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку используют

1. плазмиды агробактерий

2. плазмиды бактерий

3. ДНК хлоропластов и митохондрий

4. вириды

5. вирус SV-40

9. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку используют

1. ретровирусы

2. плазмиды бактерий

3. ДНК хлоропластов и митохондрий

4. вириды

10. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку не используют

1. вирус SV-40

2. ретровирусы

3. ДНК митохондрий

4. транспозоны

5. вириды

11. В качестве вектора для введения гена в растительную клетку используют

1. вирус SV-40

2. вирус саркомы Рауса

3. плазмиды

4. вириды

12. В качестве вектора для введения гена в растительную клетку используют

1. вирус SV-40

2. вирус саркомы Рауса

3. плазмиды агробактерий

13. В качестве вектора для введения гена в растительную клетку не используют

1. транспозоны
2. ДНК хлоропластов
3. плазмиды бактерий
4. вириды

14. В состав вектора на основе вируса не входят последовательности, отвечающие за

1. вирулентность
2. способность к репликации
3. маркерный признак
4. патогенность

15. В состав вектора на основе вируса входят последовательности, отвечающие за

1. способность к передаче в клетку хозяина
2. способность к амплификации
3. маркерный признак
4. все перечисленные последовательности

16. Вектор должен быть

1. большим
2. небольшим
3. верны оба утверждения

17. В основе использования ДНК митохондрий и хлоропластов в качестве вектора лежит

1. кольцеобразная форма
2. объем
3. наличие гомологичных участков с ядерным геномом
4. верны все утверждения

18. Количество нуклеотидов, составляющих вириды

1. 200 - 250
2. 270 - 300
3. 320 - 370
4. около 1000

19. Вириды имеют форму

1. прямолинейную
2. кольцевую
3. спиралевидную

20. Транспозоны имеют форму

1. прямолинейную
2. кольцевую

21. Транспозоны впервые были открыты в

1. 30 - х годах
2. конце 40 -х годов
3. 1971 году

22. Транспозоны открыл

1. Поль Берг
2. Барбара Мак-Клинтон
3. Фредерик Сэнгер

23. Год открытия виридов

1. 1968
2. 1971
3. 1973
4. 1977

24. Виридам представляют собой

1. 1 цепочечную ДНК
2. 1 цепочечную РНК
3. 2 цепочечную ДНК
4. 2 цепочечную РНК

25. Нуклеиновая кислота виридов с белком

1. связана
2. не связана

26. Транспозоны играют важную роль в эволюции вилов

1. да
2. нет

27. Агробактерии являются

1. внутриклеточными паразитами
2. внутриклеточными симбионтами
3. внеклеточными симбионтами
4. ни одно из утверждений не верно

28. Агробактерии являются

1. паразитами на клеточном уровне

-
2. симбионтами на клеточном уровне
 3. симбионтами на генном уровне
 4. паразитами на генном уровне

29. Автором рестриктазно-лигазного метода является

1. Берг
2. Мак-Клинток
3. Мак-Леод
4. Эйвери

30. При рестриктазно-лигажном методе происходит сшивание концов ДНК

1. тупой-липкий
2. липкий-липкий
3. тупой-тупой

31. При коннекторном методе происходит сшивание концов ДНК

1. тупой-липкий
2. липкий-липкий
3. тупой-тупой

32. Применение линкеров имеет смысл в том случае, если при разрушении 2 типов ДНК рестриктазами образуются концы

1. одноименные липкие
2. разноименные липкие
3. тупые

33. Применение линкеров имеет смысл в том случае, если при разрушении 2 типов ДНК рестриктазами образуются концы

1. одноименные липкие
2. тупой и липкий
3. тупые

34. Линкеры не применяют, если при разрушении 2 типов ДНК рестриктазами образуются концы

1. одноименные липкие
2. разноименные липкие
3. тупые
4. тупой и липкий

35. Фермент концевая трансфераза применяется при сшивании концов

1. одноименных липких
2. разноименных липких

3. тупых

4. тупого и липкого

36. Для сшивания тупых концов ДНК применяют лигазу в концентрациях

1. недостаточных

2. стандартных

3. избыточных

37. Для денатурации ДНК требуется

1. щелочной рН

2. кислый рН

3. кислый рН и высокая температура

4. щелочной рН и высокая температура

38. Температура денатурации ДНК (оС)

1. 37

2. 65

3. 100

39. Температура ренатурации ДНК (оС)

1. 37

2. 65

3. 100

40. При гибридизации спариваются фрагменты ДНК

1. одноцепочечные

2. двуцепочечные

3. одно- и двуцепочечные

41. При гибридизации возможно спаривание

1. ДНК - ДНК

2. ДНК - РНК

3. РНК - РНК

4. все перечисленные сочетания

42. Гибридизацию исследуемой нуклеиновой кислоты с ДНК-зондом проводят

1. в растворе

2. в геле

3. на нитроцеллюлозе

43. Чужеродная ДНК, попавшая в клетки в природе, как правило, не проявляет активности, так как разрушается ферментом

1. лигазой

2. метилазой

3. рестриктазой

4. транскриптазой

44. Год рождения генной инженерии

1. 1971

2. 1972

3. 1973

4. 1974

45. Первая гибридная ДНК содержала фрагменты ДНК

1. вируса и бактерии

2. 2-х вирусов и бактерии

3. бактерии, дрожжевой клетки и вируса

4. бактерии, вируса и животной клетки

46. Первая выделенная из бактериальной клетки эндонуклеаза расщепляла молекулы ДНК

1. в месте узнавания

2. на определенном расстоянии от места узнавания

3. в произвольном месте от места узнавания

47. Первую рестриктазу, которая расщепляла строго определенную последовательность ДНК выделили

1. Мезельсон и Юань

2. Мезельсон и Вейгл

3. Смит и Вилькоккс

48. В состав полимеразы входит функциональных доменов

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

49. Фрагмент Кленова включает в себя

1. 5'-3' полимеразу и 3'-5' экзонуклеазу

2. 5'-3' полимеразу и 3'-5' полимеразу

3. 5'-3' полимеразу и 5'-3' экзонуклеазу

4. 3'-5' экзонуклеазу и 5'-3' экзонуклеазу

50. ДизфиРНую связь в неспаренных участках ДНК убирает

1. 5'-3' полимеразы

-
2. 3'-5' экзонуклеаза
 3. 5'-3' экзонуклеаза
 4. 3'-5' полимераза

ПК-3

51. Диэфирную связь в двойных участках ДНК убирает

1. 5'-3' полимераза
2. 3'-5' экзонуклеаза
3. 5'-3' экзонуклеаза
4. 3'-5' полимераза

52. За удаление присоединенных во время репликации нуклеотидов отвечает

1. 5'-3' полимераза
2. 3'-5' экзонуклеаза
3. 5'-3' экзонуклеаза
4. 3'-5' полимераза

53. В процессах репарации ДНК, вырезая олигонуклеотиды длиной 10 н.п., участвует

1. 5'-3' полимераза
2. 3'-5' экзонуклеаза
3. 5'-3' экзонуклеаза
4. 3'-5' полимераза

54. Терминальная трансфераза катализирует присоединение нуклеотидов к концу молекулы ДНК

1. 5' - ОН
2. 3' - ОН

55. Узнают и расщепляют молекулы ДНК в произвольных точках нуклеазы

1. 1 класса
2. 2 класса
3. 3 класса
4. 1 и 3 класса
5. 2 и 3 класса

56. Узнают и расщепляют молекулы ДНК строго в сайте узнавания или на фиксированном расстоянии от него нуклеазы

1. 1 класса
2. 2 класса
3. 3 класса
4. 1 и 3 класса

5. 2 и 3 класса

57. За рестриктазную и метилирующую активность отвечает 1 белок у эндонуклеаз рестрикции

1. 1 и 3 класса

2. 2 и 3 класса

3. 1 и 2 класса

4. 2 класса

5. 3 класса

58. За рестриктазную и метилирующую активность отвечают разные белки у эндонуклеаз рестрикции

1. 1 и 3 класса

2. 2 и 3 класса

3. 1 и 2 класса

4. 2 класса

5. 3 класса

59. Пример ложной изошизомерии

1.

2.

3.

60. Ложными изошизомерами являются

1. Hpa I и Eco RI

2. Hind III и Eco RI

3. Hpa I и Hind III

61. При разгоне ДНК в агарозном геле ближе к стартовой линии окажутся фрагменты

1. короткие

2. длинные

3. короткие

62. При разгоне ДНК в агарозном геле дальше всего от стартовой линии окажутся фрагменты

1. короткие

2. длинные

3. Короткие

63. Для построения рестрикционной карты необходимо фрагменты ДНК последовательно обработать

1. 1 рестриктазой, затем 2 рестриктазой
2. 1 рестриктазой и смесью 1 и 2 рестриктаз
3. 1 рестриктазой, 2 рестриктазой и их смесью

64. Первая рестрикционная карта была получена для

1. бактериофага
2. плазмиды рBR 322
3. вируса саркомы Рауса
4. вируса SV-40

65. Рестрикционные карты позволяют определить

1. полную нуклеотидную последовательность
2. степень гомологии участков ДНК
3. нарушения в работе гена
4. структуру гена

66. Химический сиквенс ДНК основан на

1. синтезе комплементарного участка ДНК
2. разрушении 1 нуклеотида
3. разрушении одного из 4 нуклеотидов в каждой реакционной смеси

67. Химический сиквенс ДНК предложили

1. Сэнгер и Гилберт
2. Сэвидж и Максам
3. Максам и Гилберт

68. Ферментативный сиквенс ДНК предложил

1. Максам
2. Гилберт
3. Сэнгер
4. Сэвидж

69. При химическом сиквенсе ДНК метится

1. с одного конца
2. с обоих концов
3. по всей длине

70. Модификация нуклеотидов при ферментативном сиквенсе предполагает изменение концов

-
1. 3'-ОН
 2. 5'-ОН
 3. 3'-ОН и 5'-ОН

71. При ферментативном сиквенсе модифицированные нуклеотиды добавляют по сравнению с нормальными в

1. избытке
2. равном соотношении
3. недостатке

72. Для недорестрикции эндонуклеазы добавляют

1. в недостатке
2. избытке

73. Недорестрикция обычно применяется при использовании рестриктаз

1. крупнощепящих
2. мелкощепящих
3. 1 класса
4. 3 класса

74. Для необратимого связывания ДНК с нитроцеллюлозой необходима температура (°C)

1. 65
2. 70
3. 80
4. 100

75. Для необратимого связывания ДНК с нитроцеллюлозой необходимы высокая температура и

1. обычное давление
2. высокое давление
3. низкое давление
4. вакуум

76. Перенос ДНК на нитроцеллюлозный фильтр называется

1. Северный блоттинг
2. Южный блоттинг
3. Западный блоттинг

77. Перенос РНК на нитроцеллюлозный фильтр называется

1. Северный блоттинг
2. Южный блоттинг

3. Западный блоттинг

78. Перенос белка на нитроцеллюлозный фильтр называется

1. Северный блоттинг

2. Южный блоттинг

3. Западный блоттинг

79. Фильтровальная бумага при блоттинге обеспечивает ток буферного раствора в направлении

1. электрофореза

2. обратном электрофорезу

3. перпендикулярном электрофорезу

80. Название «метод дробовика» применяется по отношению к библиотекам

1. геномным

2. клоновой ДНК

81. С синтеза ДНК на матрице РНК начинается создание библиотек

1. геномных

2. клоновой ДНК

82. При создании геномной библиотеки геном представлен

1. целиком

2. фрагментарно

83. Создание геномной библиотеки можно считать амплификацией ДНК

1. *in vitro*

2. *in vivo*

84. Создание клоновой библиотеки можно считать амплификацией ДНК

1. *in vitro*

2. *in vivo*

85. Полимеразную цепную реакцию можно считать амплификацией ДНК

1. *in vitro*

2. *in vivo*

86. При получении животных белков с помощью бактериальной клетки лучше использовать библиотеку ДНК

1. клоновую

2. геномную

87. Метод бесклеточного молекулярного клонирования был разработан в

1. 1973 году

2. 1976 году

3. 1977 году

4. 1985 году

88. Полимеразную цепную реакцию разработал

1. Берг

2. Гилберт

3. Саузерн

4. Маллис

89. Методику переноса ДНК на нитроцеллюлозный фильтр разработал

1. Берг

2. Гилберт

3. Саузерн

4. Маллис

90. При полимеразной цепной реакции количество ДНК от цикла к циклу увеличивается

1. на несколько фрагментов

2. в арифметической прогрессии

3. в геометрической прогрессии

91. Цикл амплификации ДНК *in vitro* занимает (в минутах)

1. 5

2. 10

3. 15

4. 20

92. Для целей медицинской диагностики чаще всего используют амплификацию ДНК с помощью клонирования

1. в вирусе

2. в плазмиде

3. бесклеточного молекулярного

93. Промотор *b*-лактамазы

1. сильный регулируемый

2. слабый нерегулируемый

3. слабый регулируемый

4. сильный нерегулируемый

94. Промотор, полученный из бактериофага *λ*

1. сильный регулируемый

2. слабый нерегулируемый

-
3. слабый регулируемый
 4. сильный нерегулируемый

95. Промотор, полученный из бактериофага λ регулируется

1. триптофановым голоданием
2. лактозой
3. температурой

96. Наличие интронов и экзонов не характерно для ДНК

1. дрожжей
2. растений
3. животных
4. бактерий

97. Только для эукариотической клетки характерно наличие

1. аттенуатора
2. последовательности Шайна-Дальнарно
3. модулятора

98. Только для эукариотической клетки характерно наличие

1. аттенуатора
2. промотора
3. усилителя

99. При трансфекции лигирование маркерного признака с вводимым геном

1. обязательно
2. необязательно

100. Эффективность вхождения ДНК в клетки

1. высока
2. невысока

ПК-4

101. Частота трансформации ДНК клетки при трансфекции

1. высока
2. невысока

102. Стабильную трансформацию претерпевает при трансфекции 1 из

1. 10 клеток
2. 100 клеток
3. 1000 клеток

103. Метод микроинъекций был разработан

1. Максомом и Гилбертом

-
2. Мезельсоном и Юанем
 3. Андерсеном и Диакумакосом

104. Стабильная трансформация клеток выше при

1. трансфекции
2. микроинъекции
3. достаточно высока в обоих случаях

105. При микроинъекциях трансформируется клеток (%)

1. 1
2. 10
3. 30
4. 50
5. 100

106. Реплицирует рибосомные гены промотор

1. Pol I
2. Pol II
3. Pol III

107. Реплицирует структурные гены белков промотор

1. Pol I
2. Pol II
3. Pol III

108. Реплицирует гены, кодирующие небольшие РНК промотор

1. Pol I
2. Pol II
3. Pol III

109. Для экспрессии эукариотических генов в клетке прокариот необходимо ставить их под контроль регуляторных элементов

1. эукариот
2. прокариот
3. прокариот и эукариот

110. Аттенуаторы располагаются между

1. 1 и 2 структурным геном
2. в конце структурного гена
3. между промотором и 1-м структурным геном
4. между промотором и 2-м структурным геном

111. В качестве маркера для бактериальных клеток используют ген фермента

-
1. тимидинкиназы
 2. лактозы
 3. антибиотика

112. В качестве маркера для животной клетки используют ген

1. тимидинкиназы
2. лактозы
3. антибиотика

113. При коннекторном методе с использованием концевой трансферазы бессмысленные последовательности образуются

1. могут
2. не могут

114. Метод, наиболее часто используемый при построении гибридных ДНК

1. рестриктазно-лигазный
2. коннекторный
3. с применением линкеров

115. При рестриктазно-лигазном методе бессмысленные последовательности образуются

1. могут
2. не могут

116. Номенклатуру рестриктаз предложили

1. Смит и Натанс
2. Мезельсон и Юань
3. Смит и Вилькоккс

117. Сайты узнавания рестриктазами относительно поворота на 180°C

1. симметричны
2. не симметричны

закончить предложение:

118. На изменении проницаемости мембраны при пропускании высоковольтных импульсов основан метод _____.

119. Обработывая ультразвуком водные эмульсии фосфолипидов, получают _____.

120. На образовании пор в цитоплазматической мембране основан метод _____

121. Для защиты экзогенного генетического материала при введении его в клетку применяют _____

-
122. ДНК спермы лосося, добавленная к специфическому гену - _____
123. Введение ДНК с помощью преципитата кальция - _____
124. Регуляторная последовательность, способная понизить уровень транскрипции даже при наличии сильного промотора _____.
125. Двухцепочечный фрагмент ДНК, необходимый для начала работы полимеразы, называется _____
126. Вектор, способный к репликации и в бактериальной, и животной клетке - _____
127. Последовательность из 6-8 нуклеотидов, отвечающая за связывание РНК с рибосомой - _____.
128. Регулируемый промотор называется _____.
129. Последовательность ДНК, с которой начинается считывание информации - _____
130. Рестриктаза, выделенная из *Streptomyces albus*, называется _____
131. Рестриктаза, выделенная из *Escherichia coli*, называется _____
132. Рестриктаза, выделенная из *Streptococcus aureus*, называется _____
133. Метилаза, выделенная из *Streptomyces albus*, называется _____
134. Метилаза, выделенная из *Escherichia coli*, называется _____
135. Метилаза, выделенная из *Streptococcus aureus*, называется _____
136. Рестриктаза, выделенная из *Haemophilus parahaemolyticus*, называется _____
137. Ферментативный метод предполагает использование _____
138. Фермент, отвечающий за миграцию определенных участков ДНК в пределах хромосомы - _____.
139. В качестве вектора для введения генов в животную клетку используется ДНК-содержащий вирус _____.
140. Генетические элементы клетки, способные к миграции в пределах хромосомы, называются _____.
141. РНК-содержащие вирусы, способные менять геном клетки - _____.
142. Конструирование *in vitro* функционально активных генетических структур называется _____.
143. Создание в пробирке рекомбинантных ДНК называется _____.
144. Искусственные генетические структуры называются _____.
145. Многократное удвоение плазмиды или фрагмента ДНК - _____.
146. Удвоение гена в клетке или пробирке называется _____.
147. Фермент, отвечающий за специфическое мечение ДНК в клетке - _____.
148. Фермент, отвечающий за восстановление фосфодиэфирной связи в молекуле

ДНК - _____.

149. Фермент, отвечающий за синтез комплементарной цепи ДНК - _____.

150. Фермент, модифицирующий «тупые» концы ДНК - _____.

151. Фермент, вносящий разрывы в двойную цепь ДНК - _____.

152. За синтез ДНК на матрице РНК отвечает фермент _____.

153. Рестриктаза, выделенная из *Bacillus subtilis*, называется _____.

154. Промотор, инициирующий транскрипцию редко - _____.

155. Промотор, инициирующий транскрипцию часто - _____.

156. Небольшой олигонуклеотид, содержащий разноименные липкие концы называется _____.

157. Белок, препятствующий связыванию полимеразы с ДНК - _____.

158. Этап полимеразной цепной реакции, когда образуются одноцепочечный фрагмент, связанный с праймером - _____.

159. Введение ДНК в клетки с помощью ДЭАЭ-декстрана - _____.

160. Способ введения ДНК, основанные на изменении проницаемости ЦПМ путем обработок

Ситуационные задачи

Задача 1. Участок полимерной молекулы рибонуклеиновой кислоты содержит азотистые основания, расположенные в последовательности: Ц, Г, Г, А, Ц, Ц, А, Г, Ц.

Представьте в виде графической модели расположение в молекуле РНК фосфатных, рибозных групп и азотистых оснований.

Задача 2. Вирус ФХ 174 паразитирует в кишечной палочке. Зрелые вирусные частицы, выходящие после распада бактериальной клетки во внешнюю среду, имеют одноцепочечную ДНК (плюс-цепь). После заражения новых бактериальных клеток на плюс-цепи достраивается по принципу комплементарности минус-цепь, и вирусная ДНК приобретает двуцепочечное строение.

Изобразите графически модель минус-цепи вируса, образующейся при заражении бактерий вирусом с нижеприведенными последовательностями азотистых оснований в плюс-цепи: Т, Ц, А, Ц, Ц, А, Г, Т.

Задача 3. Молекула инсулина (гормон поджелудочной железы) состоит из двух связанных между собой полипептидов А и В. У крупного рогатого скота, овец, лошадей первые семь аминокислотных остатков полипептида А расположены в одинаковой последовательности: глицин, изолейцин, валин, глутаминовая кислота, вновь глутаминовая кислота, цистеин и еще раз цистеин. Восьмая и девятая аминокислоты у них

различны: у крупного рогатого скота –аланин и серин; у овец – аланин и глицин; у лошадей -треонин и глицин.

Изобразите в виде модели первичную структуру участка из девяти аминокислотных остатков молекулы А-цепи инсулина у этих животных, включающего первые 9 аминокислотных остатков.

Задача 4. Используя данные комплементарности азотистых оснований при синтезе и-РНК на ДНК-матрице, составьте модели транскрипции и трансляции наследственной информации от гена к белку при указанных последовательностях азотистых оснований в матричной цепи молекулы ДНК: А, А, А, Ц, Ц, Ц, Т, Т, Т, Г, Г, Г.

Задача 5. Бактериофаг, паразитирующий в кишечной палочке, содержит в зрелых частицах одноцепочечную ДНК (плюс-цепь). После внедрения в бактериальную клетку молекула ДНК достраивает комплементарную минус-цепь. Последняя становится матрицей для синтеза и-РНК и контролирует синтез белковой оболочки фага.

Составьте модель транскрипции и трансляции информации гена при условии, что участок плюс-цепи фага содержит азотистые основания, расположенные в следующей последовательности: ГТАТАЦГГГАТА.

Задача 6. Участки «нормальных» генов имеют в матричной полинуклеотидной цепи приведенные ниже последовательности оснований: АТАГЦАТЦГАЦЦЦАТ.

При мутации гена в пятом нуклеотиде произошла замена основания Ц на А. Изобразите первичную структуру участка белковой молекулы, контролируемой нормальным и мутантным геном. Какое число аминокислотных остатков изменилось при мутации типа замены одного нуклеотида.

3.4 Реферат не предусмотрен

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся II ВГАУ 1.1.02 – 2016

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На Лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Ларина О.В.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Ларина О.В.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

Рецензент: Андреев Михаил Михайлович, кандидат ветеринарных наук, заместитель начальника управления ветеринарии Липецкой области