

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Фонд оценочных средств
текущей и промежуточной аттестации
по дисциплине **МОЛЕКУЛЯРНАЯ МЕДИЦИНА**

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Специальность **32.05.01 «Медико-профилактическое дело»**

1. Форма промежуточной аттестации - зачет

2. Вид промежуточной аттестации :

По промежуточной аттестации в форме зачета выставляется «зачет» по сумме баллов текущего и рубежного контроля, которая должна составлять не менее 60 баллов.

3. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

Код компетенции	Содержание компетенций (результаты освоения ООП)	Содержание элементов компетенций, в реализации которых участвует дисциплина
ОПК-5	Владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готов к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач	
ПК-1	Способен и готов к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека	

4. Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция	Дисциплины	Семестр
ОПК-5	Биология, экология	1-2
ПК-1	Биология, экология	1-2
	Патологическая физиология	4-5
	Общая гигиена	5-6
	Военная гигиена	8
	Радиационная гигиена	9
	Гигиена питания	10-12
	Коммунальная гигиена	9-11
	Гигиена детей и подростков	10-12
	Гигиена труда	9-11

5. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Разделы дисциплины	Коды формируемых компетенций	
	ОПК-5	ПК-1
Семестр 3		
Раздел 1	+	+
Раздел 2	+	
Раздел 3	+	+

5. Формы оценочных средств в соответствии с формируемыми компетенциями

Код компетенции	Формы оценочных средств	
	Текущая аттестация	Рубежная аттестация
ОПК-5	Устный опрос	Тестирование
ПК-1	Коллоквиум	

6. Текущий контроль

Вопросы к устному опросу и коллоквиуму:

Перечень вопросов

1. Понятие о молекулярной медицине. Связь с другими дисциплинами. Роль молекулярной биологии для врача
2. Молекулярная медицина: объект изучения, задачи и перспективы. Связь с другими дисциплинами. Роль молекулярной биологии для врача.
3. Репликация - синтез ДНК: матрица, затравка, субстраты, кофактор, ферменты и белки репликации.
4. Транскрипция - синтез РНК: субстраты, кофактор. РНК-полимераза. Транскриптоны.
5. Процессинг РНК. Посттранскрипционные превращения различных типов РНК.
6. Обратная транскрипция.
7. Трансляция - биосинтез белков. Генетический код и его свойства: триплетность, специфичность, вырожденность, универсальность, коллинеарность, однонаправленность, неперекрываемость.
8. Основные компоненты белоксинтезирующей системы. Значение тРНК в декодировании генетической информации. Активация аминокислот – синтез аминоацил-тРНК. Субстратная специфичность аминоацил-тРНК-синтетаз.
9. Синтез белка: Основные этапы функционирования белоксинтезирующей системы: инициация, элонгация, терминация.
10. Процессинг. Посттрансляционные изменения полипептидных цепей и образование функционально-активных белков.
11. Регуляция биосинтеза белка у прокариот. Строение и функционирование *lac*-оперона кишечной палочки. Механизмы регуляции экспрессии генов по типу индукции и репрессии.
12. Регуляция биосинтеза белка у эукариот.
13. Международная программа «Геном человека». Геномика человека
14. Современные представления о геноме человека. Элементы генома: структура и характеристика
15. Молекулярная организация и классификация генов
16. Современные генные технологии. Выделение и идентификация ДНК. Блоттинг. Библиотеки генов
17. Методы секвенирования ДНК: общие принципы, разновидности
18. Амплификация ДНК *in vitro*. Теоретические основы и практическое применение метода полимеразной цепной реакции (ПЦР)
19. Генная инженерия. Ферменты в генной инженерии: Рестриктазы. ДНК-полимеразы. Обратные транскриптазы. Лигазы и др.
20. Векторы. Технология конструирования рекомбинантных ДНК и получения трансгенных организмов
21. Методы введения рекомбинантной ДНК в клетку. Трансформация. Трансдукция. Трансфекция. Электропорация. Микроинъекция и др.
22. Молекулярные механизмы генетической изменчивости: типы молекулярных мутаций, биологические последствия.
23. Повреждения структуры ДНК и репарация ДНК: биологическая функция, матрица, субстраты и ферменты.
24. Современные методы диагностики наследственных болезней. Прямая ДНК-диагностика
25. Косвенная ДНК-диагностика. Полиморфизм длины рестриционных фрагментов как метод изучения генома и диагностики заболеваний
26. Молекулярные патологии и их лечение. Принципы и профилактика
27. Генная терапия. Виды, стратегии, перспективы генотерапии.
28. Принципы генотерапии *ex vivo* и *in vivo*.

29. Вирусные и невирусные векторы для генотерапии.
30. Генные вакцины (ДНК-вакцины).
31. Современные подходы к генотерапии онкологических заболеваний.
32. Молекулярно-генетические методы лечения онкозаболеваний. Таргетная терапия. Сайленсинг.
33. Молекулярный механизм РНК-интерференции. Использование в медицине
34. Понятие и история изучения стволовых клеток. Перспективы использования стволовых клеток
35. Свойства и виды стволовых клеток.
36. Внешние сигналы микроокружения стволовых клеток. Характеристика стволовой ниши. Молекулярные особенности и внутренние сигналы развития стволовых клеток
37. Эмбриональные стволовые клетки
38. Региональные стволовые клетки
39. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки. Пути репрограммирования стволовых клеток
40. Принципы клеточной терапии. Механизмы действия клеточных препаратов
41. Источники и технологии получения клеточных препаратов стволовых клеток
42. Способы культивирования стволовых клеток
43. Использование стволовых клеток в терапии. Перспективы применения стволовых клеток в лечении нейродегенеративных заболеваний
44. Клеточная инженерия. Клонирование клеток и организмов
45. Современные технологии и биологические проблемы клонирования животных
46. Перспективы медицинского применения клеточной инженерии
47. Свободнорадикальное окисление. Характеристика и образование активных форм кислорода
48. Химизм процессов свободнорадикального окисления. Неферментативные пути образования АФК
49. Ферментативные прооксидантные пути образования активных форм кислорода
50. Антиоксидантная система (АОС) организма. Общая характеристика и методы изучения антиоксидантного статуса
51. Ферментативная система антиоксидантной защиты: супероксиддисмутаза, каталаза, глутатион-зависимые ферменты
52. Неферментативная система антиоксидантной защиты: жирорастворимые антиоксиданты, хелаторы ионов металлов переменной валентности, гормоны – антиоксиданты, структурный антиоксидантный фактор
53. Перекисное окисление липидов (ПОЛ). Стадии и продукты ПОЛ: диеновые конъюгаты, малоновый диальдегид, кетоны, газ-пентан, шиффовы основания
54. Повреждение биомолекул и клеток в результате перекисного окисления липидов: механизмы повреждающего действия
55. Биологически активные продукты ПОЛ: простагландины и лейкотриены. Участие в физиологических и патологических процессах
56. Свободно-радикальное окисление в неспецифическом иммунитете. Фагоцитоз и воспаление
57. Свободнорадикальный механизм антимикробной защиты грудного молока
58. Свободно-радикальное окисление в заболеваниях сердечно-сосудистой системы (стенокардия, атеросклероз, ишемия, инфаркт миокарда, гипертония)
59. Понятие «программированная клеточная гибель». Классификация и характеристика типов гибели клеток.
60. Апоптоз. Физиологическая роль и участие в патогенезе заболеваний. Апоптоз и старение
61. Характеристика стадий апоптоза
62. Пути реализации апоптоза. Роль каспаз в развитии апоптоза.
63. Перфорин-гранзимный путь лимфоцитов.
64. Внешний путь клеточной гибели: молекулярные механизмы. Рецепторы смерти.
65. Внутренний путь клеточной гибели: молекулярные механизмы

66. Белковые факторы – регуляторы апоптоза. Роль белка Р53 и семейства Bcl-2 в регуляции апоптоза клетки.
67. Апоптоз-специфическая деградация ДНК. Альтернативные пути апоптоза.
68. Причины ослабления апоптоза, роль в механизмах развития опухолевого процесса и развитии аутоиммунных заболеваний.
69. Причины усиления апоптоза и механизмы развития патологии при дегенеративных процессах.
70. Типы аутофагии. Сравнение апоптоза и некроза. Методы изучения апоптоза
71. Характеристика и молекулярно-генетические особенности опухолевых клеток: доброкачественных, злокачественных.
72. Канцерогены. Классификация факторов, вызывающих образование опухолей в организме человека. Теории канцерогенеза
73. Радиационная энергия, механизм действия и молекулярные изменения в клетках организма под влиянием радиационной энергии.
74. Химический канцерогенез. Превращение проканцерогенов в канцерогены. Механизм действия химических канцерогенов и биохимические изменения под влиянием химических канцерогенов.
75. Молекулярные основы трансформации нормальной клетки в опухолевую. Стадии и механизм трансформации клетки.
76. Основные протоонкогены клеток в организме. Онкогены и онкобелки
77. Антионкогены. Влияние белка Р53 на транскрипцию ряда генов в норме и при патологии
78. Онкогенные вирусы и молекулярно-генетические изменения в клетках
79. Регуляция клеточного цикла цитокинами
80. Полипептидные факторы роста. Механизмы формирования клеточного ответа на сигналы факторов роста
81. Изменения метаболизма в опухолевых клетках.
82. Молекулярные основы метастазирования.
83. Биохимический аспект диагностики опухолей. Онкомаркеры, их природа, классификация. Характеристика онкофетальных белков: карцино-эмбриональный антиген (КЭА), α -фетопротеин, их обнаружение и использование для диагностики.
84. Ферментативная диагностика онкозаболеваний. Исследование материалов биопсии для выявления метастатического потенциала опухоли. Изменения неспецифических лабораторных маркеров крови при онкозаболеваниях.
85. Современные молекулярно-генетические методы в лечении онкозаболеваний
86. Гипотезы и теории старения.
87. Молекулярные и клеточные механизмы старения
88. Молекулярные механизмы старения: метилирование ДНК и старение, гликозилирование белков и ДНК
89. Молекулярные и физиологические механизмы старения
90. Биомаркеры старения. Биологический и хронологический возраст
91. Изменения структуры и функции генов при старении.
92. Генетика старения Предполагаемые гены смерти и долголетия человека
93. Роль теломер и теломераз в старении клеток. Рибозимы. Обратная транскрипция
94. Характеристика наночастиц: фуллерены, дендримеры, строение, разновидности, свойства, области применения
95. Липосомы, строение, разновидности, использование в медицине
96. Наночастицы металлов и полимерные (биodeградируемые) наночастицы, особенности строения, свойства и способы применения
97. Высокочувствительные биомаркеры и визуализация патологических процессов
98. Создание нанороботов для коррекции клеточных и молекулярных дефектов
99. Наносистемы адресной доставки лекарственных веществ
100. Нанобиобезопасность. Факторы токсичности наночастиц

Рубежный контроль:**Тестовый контроль:**

1. Нуклеиновые кислоты впервые были выделены
 - 1) М. Ниренбергом и сотр.
 - 2) **Ф. Мишером**
 - 3) Е. Чаргаффом
 - 4) Ф. Сангером

2. Нуклеиновые кислоты были выделены впервые в
 - 1) 1909 г.
 - 2) 1953 г.
 - 3) **1869 г.**
 - 4) 1895 г.

3. Впервые доказали генетическую роль ДНК
 - 1) Ф. Сангер и сотр.
 - 2) Е. Чаргафф и сотр.
 - 3) **М. Эвери и сотр.**
 - 4) Ф. Крик и Д. Уотсон

4. Впервые генетическая роль ДНК была доказана в
 - 1) 1953 г.
 - 2) 1869 г.
 - 3) **1944 г.**
 - 4) 1895 г.

5. Отдельные нуклеотиды в молекулах нуклеиновых кислот связаны:
 - 1) О-гликозидной связью
 - 2) **3, 5-фосфодиэфирной связью**
 - 3) N-гликозидной связью
 - 4) α -1,4-гликозидной связью

6. Основания в нуклеиновой кислоте связаны с углеводом:
 - 1) О-гликозидной связью
 - 2) 3, 5-фосфодиэфирной связью
 - 3) **N-гликозидной связью**
 - 4) β -1,4-гликозидной связью

7. Спаривание оснований в ДНК осуществляется за счет образования:
 - 1) 3'-5'-фосфодиэфирной связи
 - 2) **водородных связей**
 - 3) ван-дерваальсовых сил

4) гидрофобных связей

8. Если одна цепь ДНК содержит фрагмент Г-Ц-Ц-А-А-Т-Г-Ц-А-Ц, то вторая цепь:

- 1) Ц-Т-Г-Т-А-А-Т-А-Т-Г
- 2) Ц-Ц-А-А-Т-Г-А-Т-Г-Т
- 3) Т-Ц-Г-Г-Т-Г-Т-Ц-Т-Т
- 4) **Ц-Г-Г-Т-Т-А-Ц-Г-Т-Г**

9. Если одна цепь ДНК содержит фрагмент Ц-Т-Г-Т-А-А-Т-А-Т-Г, то вторая цепь:

- 1) Г-Ц-Ц-А-Т-Т-Г-Ц-Г-А
- 2) Г-А-Ц-А-А-Т-А-Т-Ц-Ц
- 3) **Г-А-Ц-А-Т-Т-А-Т-А-Ц**
- 4) Г-А-А-Т-Ц-Ц-Г-Г-Т-А

10. Если содержание цитозина в ДНК составляет 15 %, то содержание аденина составит:

- 1) 40 %
- 2) **35%**
- 3) 25 %
- 4) 30 %

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

Критерии	Уровни сформированности компетенций		
	<i>Пороговый</i>	<i>Достаточный</i>	<i>Высокий</i>
	Компетенция сформирована. Демонстрируется пороговый, удовлетворительный уровень устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности, устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована на	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной компетенции на более высоком уровне. Наличие такой компетенции на достаточном	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и

	удовлетворительном уровне.	уровне свидетельствует об устойчиво закрепленном практическом навыке	смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.
--	----------------------------	--	--

Шкала оценивания тестового контроля:

процент правильных ответов	Отметки
91-100	отлично
81-90	хорошо
71-80	удовлетворительно
Менее 71	неудовлетворительно

Критерии оценивания при зачёте

Отметка в зачётке	Описание
зачтено	Отметкой "ЗАЧТЕНО" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
не зачтено	Отметкой "НЕ ЗАЧТЕНО" оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ ВТОРОЙ (КОМИССИОННОЙ) ПЕРЕСДАЧИ

По дисциплине Молекулярная медицина

Специальность Медико-профилактическое дело (3 семестр)

№		Баллы	Критерии оценивания*
	Устное собеседование		
1	Теоретический вопрос.	15-25	
2	Теоретический вопрос.	15-25	
3	Теоретический вопрос.	15-25	
4	Теоретический вопрос.	15-25	
Итого:		60-100	

*Критерии оценивания

Характеристика ответа обучающегося	Количество баллов	Оценка
Отличное понимание предмета, обучающийся показал всесторонние знания, отличные умения и владения	85 – 100	зачтено
Обучающийся проявил полное понимание предмета, хорошие, знания, умения и владения	71 – 84	
Обучающийся продемонстрировал понимание учебного материала на минимальном уровне освоения	60- 70	
Ответ обучающегося не соответствует минимальным требованиям	менее 60	Не зачтено