

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерств здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра молекулярной биологии и медицинской биотехнологии МБФ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры молекулярной
биологии и медицинской
биотехнологии МБФ
30 октября 2025 г., протокол №2
зав. кафедрой, д.б.н. Прохорчук Е.Б.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утверждено на заседании кафедры молекулярной биологии и медицинской биотехнологии МБФ 30 октября 2025 г., протокол №2

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

| № | Контролируемые разделы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства | Способ контроля |
|---|--|---|--------------------|-----------------|
| 1 | Нуклеиновые кислоты | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5 ОПК-8 | Тестовый контроль | Текущий |
| 2 | Структура хроматина | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5 ОПК-8 | Тестовый контроль | Текущий |
| | ОПК | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5 ОПК-8 | Тестовый контроль | Текущий |
| | Сохранение ДНК в ряду поколений и подходы к изучению | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5 | Тестовый контроль | Текущий |

| | | | | |
|--|---|--|-------------------|---------|
| | ДНК | ОПК-8 | | |
| | Транскрипция | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5 ОПК-8 | Тестовый контроль | Текущий |
| | Трансляция, структура белка, посттрансляционные модификации | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5 ОПК-8 | Тестовый контроль | Текущий |
| | Механизмы реализации генетической информации на уровне генома | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5 ОПК-8 | Тестовый контроль | Текущий |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Индекс компетенции и её содержание | Дескрипторы | | |
|--|------------------------------------|----------------|----------------------|---|
| | | знать | уметь | владеть практическим опытом (трудовыми действиями): |
| ОПК-1 Способен применять знания разнообразия живых объектов различных уровней организации и умение работать с ними в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в сфере инновационной деятельности с привлечением при необходимости методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования | | | | |
| 1 | ОПК-1.ИД1 применять | Базовые основы | Пользоваться научной | Аннотировать |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | знания разнообразия живых объектов различных уровней организации в своей профессиональной деятельности | молекулярной биологии, основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с молекулярными процессами, происходящими в клетке | литературой, обобщать и систематизировать научную информацию, производить поиск необходимых сведений с помощью специализированных баз данных. | нуклеотидную или аминокислотную последовательность по фрагменту; подготовить доклад по опубликованной научной статье; сформулировать основные цели и задачи исследования, рассказать о методах использованных в работе |
| 2 | ОПК-1.ИД2 Умеет работать с биологическими объектами разных уровней организации в лабораторных и полевых условиях уровней организации в лабораторных и полевых условиях | Основные понятия и принципы молекулярной биологии, а также структуру макромолекул, принципы и механизмы их воспроизведения, сохранения и функционирования | Анализировать молекулярно-биологические процессы на основе знания принципов и механизмов функционирования важнейших макромолекул. Воспроизводить основные молекулярно-биологические методы исследования для решения задач медико-биологических исследований | Владеть методическими навыками для изучения природы и механизмов молекулярно-биологических процессов |
| 3 | ОПК-1.ИД3 Использует при необходимости методы структурной биологии, биоинформатики, | Основные методы молекулярной биологии и биоинформатического анализа | Формулировать цели и задачи исследования, выбирать оптимальные пути и методы для их достижения в области молекулярной биологии | Работы с оборудованием, используемым в исследованиях в области молекулярной биологии. |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | математического и молекулярного моделирования | | | |
| ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требования информационной безопасности | | | | |
| 1 | ОПК-2.ИД1 Планирует и проводит биологические эксперименты, используя современное оборудование | Правила техники безопасности при работе в лаборатории. Методы оценки точности и калибровки лабораторного оборудования. | Использовать различное лабораторное оборудование для решения экспериментальных задач. Оценивать результаты измерения и погрешности. | Навыками работы с лабораторным оборудованием используемом в геномных исследованиях |
| 2 | ОПК-2.ИД3 Соблюдает в своей работе правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требования информационной безопасности | Основные изучаемые проблемы молекулярной биологии и молекулярной медицины | Выбирать адекватные методы и подходы для изучения молекулярно-биологических процессов и механизмов | Решение теоретических и практических задач в области молекулярной биологии и молекулярной медицины с использованием методологических и информационных ресурсов. |
| ОПК-3 Способен использовать знание современных теоретических и методических подходов точных и смежных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности | | | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| 1 | ОПК-3.ИД1 Использует знание современных теоретических и методических подходов точных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности. | Основы методологии научного познания | Умение, используя междисциплинарные системные связи наук, самостоятельно выделять и решать основные мировоззренческие и методологические естественнонаучные и социальные проблемы с целью планирования устойчивого развития | Работы с оборудованием, используемым в исследованиях в области молекулярной биологии. |
| ОПК-8 Способен развивать новые методы и представления в области постгеномных технологий, структурной и синтетической биологии, биоинженерии, молекулярного и математического моделирования, биоинформатики для решения фундаментальных и прикладных проблем биологии и биомедицины | | | | |
| 1 | ОПК-8.ИД1 Участвует в развитии новых методов и представлений в области постгеномных технологий, структурной и синтетической биологии для решения фундаментальных и прикладных проблем биологии и биомедицины | Основные подходы и приемы геномной и клеточной инженерии; ДНК-диагностики, основы создания адресно направленных лекарств и диагностических средств | Воспроизводить базовые биотехнологические методы | Работы с современными технологиями в области медицинской биотехнологии и нанобиотехнологии для внедрения в практику новых биотехнологических методов, основанных на современных подходах. |

ПК-2. Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 1 | ПК-2.ИД1 – Собирает и обрабатывает научную и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины. | Основные виды научной, научно-практической и аналитической информации в области молекулярной биологии, геномики и молекулярной медицины | Приобретать новые знания в области молекулярной биологии, используя современные информационные технологии | Составлять аналитические обзоры на основе данных из различных источников научной, научно-практической и аналитической информации в области молекулярной биологии. Формулировать выводы из массива современных знаний и гипотезы, объясняющие механизмы функционирования важнейших макромолекул |
| 2 | ПК-2.ИД2 – Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины. | Основы системного подхода для изучения молекулярно-биологических процессов, проходящих в клетке | Использовать теоретические и методические знания в области молекулярной биологии для установления функциональных и структурных связей между элементами биологических систем | Изучения молекулярно-биологических процессов в клетке, опираясь на комплекс экспериментальных, естественнонаучных и статистических методов |
| 3 | ПК-2.ИД3 – | Основные виды научной, | Анализировать источники | Аналитической работы с |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | <p>Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p> | <p>научно-практической и аналитической информации в области молекулярной биологии</p> | <p>научной, научно-практической и аналитической информации</p> | <p>различными источниками научной, научно-практической и аналитической информации в области молекулярной биологии, а также навыками поэтапного планирования исследования, документирования и анализа полученных результатов</p> |
|--|--|---|--|---|

ПК-3. Способен планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицинских исследований

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 1 | <p>ПК-3.ИД-1 Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента</p> | <p>Основные изучаемые проблемы молекулярной биологии и молекулярной медицины</p> | <p>Формулировать цели и задачи исследования, выбирать оптимальные пути и методы для их достижения в области молекулярной биологии</p> | <p>Аналитической работы с различными источниками научной, научно-практической и аналитической информации в области молекулярной биологии, а также навыками поэтапного планирования исследования, документирования и анализа полученных результатов</p> |
|---|--|--|---|--|

ПК-5. Способен разрабатывать и выполнять клинические лабораторные исследования с использованием новейших

образцов технологического оборудования, технологических процессов и технологий.

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 1 | ПК-5. ИД1– Проводит работы по внедрению новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий. | Методы геномных исследований, позволяющие проводить основные этапы молекулярной диагностики. | Предложить адекватный выбор набора молекулярно-генетических исследований для установления и (или) уточнения диагноза врожденного и (или) наследственного заболевания | Владеть методическими навыками составления плана обследования и интерпретации данных геномного анализа для оценки наследственных факторов в патогенез заболевания человека. |
|---|---|--|--|---|

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»

| № | Индекс компетенции | Наименование контрольных мероприятий |
|---|--------------------|---|
| | | Тестирование |
| | | Наименование материалов оценочных средств |
| | | Тестовые задания |
| 1 | ОПК-1, | 1-50 |
| 2 | ОПК-2 | 1-50 |
| 3 | ПК-2 | 1-50 |
| 4 | ПК-3 | 1-50 |
| 5 | ПК-5 | 1-50 |
| 6 | ОПК-8 | 1-50 |
| 7 | ОПК-3 | 1-50 |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
«МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ
БУКВЫ НАПРИМЕР: Б

1. ДНК эукариот представляет собой:

- а) одиночную спираль,
- б) двойную спираль,
- в) тройную спираль,
- г) двойную спираль со шпильками.

Эталон ответа: б) двойную спираль

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

2. Основное направление передачи биологической информации:

- а) белок -> РНК -> ДНК,
- б) ДНК -> РНК -> белок,
- в) ДНК -> белок -> РНК,
- г) РНК -> ДНК -> белок.

Эталон ответа: б) ДНК -> РНК -> белок

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

3. В состав молекулы РНК входит следующий сахар:

- а) Глюкоза
- б) Фруктоза
- в) Рибоза
- г) Дезоксирибоза

Эталон ответа: в) Рибоза

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

4. В состав молекулы ДНК не входит следующее основание:

- а) Аденин
- б) Гуанин
- в) Цитозин
- г) Урацил

Эталон ответа: г) Урацил

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

5. Основные белки, связывающиеся с ДНК и участвующие в образовании хромосомы эукариот, называются:

- а) Фибронектины
- б) Ламины
- в) Гистоны
- г) Сиртуины

Эталон ответа: в) Гистоны

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

6. ДНК-полимераза синтезирует:

- а) ДНК
- б) РНК
- в) белок
- г) углевод

Эталон ответа: а) ДНК

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

7. Процесс удвоения ДНК называется:

- а) Транскрипция
- б) Трансляция
- в) Репликация
- г) Репарация

Эталон ответа: в) Репликация

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

8. Перераспределение генетического материала называется:

- а) Рекомбинация
- б) Репарация
- в) Транскрипция
- г) Трансформация

Эталон ответа: а) Рекомбинация

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

9. Процесс исправления повреждений в ДНК называется:

- а) Дупликация
- б) Рекомбинация
- в) Репарация
- г) Инверсия

Эталон ответа: в) Репарация

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

10. Процесс синтеза РНК по матрице ДНК называется:

- а) Трансляция
- б) Трансформация
- в) Транскрипция
- г) Транслокация

Эталон ответа: в) Транскрипция

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

11. Белок построен как:

- а) разветвленный гомополимер,
- б) неразветвленный гомополимер,
- в) разветвленный гетерополимер,
- г) неразветвленный гетерополимер.

Эталон ответа: г) неразветвленный гетерополимер

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

12. Транспорт белков в ядро происходит:

- а) из эндоплазматического ретикулума,
- б) из цитоплазмы,
- в) из аппарата Гольджи,
- г) из митохондрий.

Эталон ответа: б) из цитоплазмы

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

13. Какой сайт рибосомы занят постоянно при синтезе белка?

- а) А-сайт
- б) Р-сайт
- в) Е-сайт
- г) Т-сайт

Эталон ответа: б) Р-сайт

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

14. При везикулярном транспорте обмен везикулами идет через:

- а) Эндоплазматический ретикулум
- б) Митохондрии
- в) Аппарат Гольджи
- г) Ядро

Эталон ответа: в) Аппарат Гольджи

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

15. При убиквитин-зависимой деградации белков их протеолиз происходит в мультикаталитическом комплексе протеиназ, который

называется:

- а) Протеасома
- б) Сплайсосома
- в) Пероксисома
- г) Лизосома

Эталон ответа: а) Протеасома

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

16. Транспорт белков в ядро и из ядра происходит через:

- а) Ядерные поры
- б) Эндоплазматический ретикулум
- в) Ядерную оболочку путем слияния мембран
- г) Малые везикулы

Эталон ответа: а) Ядерные поры

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

17. Основной структурный белок микротрубочек называется:

- а) Актин
- б) Тубулин
- в) Кератин
- г) Динеин

Эталон ответа: б) Тубулин

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

18. Протеолитические ферменты – одни из главных участников апоптоза, называются:

- а) Каспазы
- б) Циклины
- в) Кадгерины
- г) Протеазы

Эталон ответа: а) Каспазы

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

19. В какой фазе митотического цикла происходит синтез ДНК?

- а) G1-фаза
- б) S-фаза (синтетическая)
- в) G2-фаза
- г) М-фаза

Эталон ответа: б) S-фаза (синтетическая)

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

20. Какое минимальное число молекул убиквитина должно быть в полиубиквитиновой цепочке для дальнейшего распознавания метки рецепторами протеасомы?

- а) 1
- б) 2
- в) 4
- г) 8

Эталон ответа: в) 4

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

21. Промотор – это:

- а) фермент, необходимый для начала синтеза РНК,
- б) кодирующая часть гена,
- в) регуляторная область гена, необходимая для начала синтеза РНК,
- г) регуляторная область, необходимая для начала синтеза дочерней нити ДНК.

Эталон ответа: в) регуляторная область гена, необходимая для начала синтеза РНК

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

22. Праймаза синтезирует:

- а) лидерный пептид белка,
- б) РНК-затравку при синтезе ДНК,
- в) ДНК-затравку при синтезе ДНК,
- г) РНК-затравку при синтезе РНК.

Эталон ответа: б) РНК-затравку при синтезе ДНК

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

23. Концевые участки хромосом называются:

- а) Центромеры
- б) Теломеры
- в) Эухроматин
- г) Гетерохроматин

Эталон ответа: б) Теломеры

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

24. Какая структура образована восемью молекулами белков гистонов и участком молекулы ДНК, который делает приблизительно 1,7 витка вокруг них?

- а) Соленоид
- б) Нуклеосома
- в) Хроматида

г) Хроматин

Эталон ответа: б) Нуклеосома

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

25. Сколько кодонов включает генетический код?

а) 16

б) 20

в) 64

г) 128

Эталон ответа: в) 64

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

26. Мобильные генетические элементы, которые перемещаются в геноме через РНК-интермедиат, называются:

а) Интроны

б) Ретротранспозоны

в) IS-элементы

г) Плазмиды

Эталон ответа: б) Ретротранспозоны

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

27. Частица, в которой синтезируется белок, называется:

а) Хлоропласт

б) Рибосома

в) Пероксисома

г) Митохондрия

Эталон ответа: б) Рибосома

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

28. Сплайсинг первичного транскрипта РНК осуществляет многокомпонентный комплекс, который называется:

а) Сплайсосома

б) Протеасома

в) Нуклеосома

г) Рибосома

Эталон ответа: а) Сплайсосома

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

29. У прокариот субъединица РНК-полимеразы, ответственная за специфичность бактериальных РНК-полимераз к своим промоторам, называется:

а) Альфа-субъединица

- б) Бета-субъединица
- в) Сигма-субъединица
- г) Тета-субъединица

Эталон ответа: в) Сигма-субъединица

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

30. В каком компартменте клетки происходит трансляция кодируемых в ядре мРНК:

- а) В ядре
- б) В аппарате Гольджи
- в) В эндоплазматическом ретикулуме
- г) В цитоплазме

Эталон ответа: г) В цитоплазме

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

31. Основную часть генома человека составляют:

- а) белок-кодирующие последовательности
- б) умеренно повторяющиеся последовательности
- в) некодирующие последовательности
- г) неповторяющиеся последовательности

Эталон ответа: в) некодирующие последовательности

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

32. Энхансер – это:

- а) последовательность ДНК, которая может уменьшать скорость инициации транскрипции
- б) последовательность ДНК, которая может увеличивать скорость инициации транскрипции
- в) последовательность РНК, которая определяет начало сплайсинга
- г) предшествующая гену регуляторная последовательность нуклеотидов

Эталон ответа: б) последовательность ДНК, которая может увеличивать скорость инициации транскрипции

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

33. Метод, позволяющий простым в исполнении способом получить экспоненциальное увеличение числа копий (амплификацию) определенного фрагмента ДНК *in vitro*, называется:

- а) Вестерн-блоттинг
- б) Саузерн-блоттинг
- в) Полимеразная цепная реакция (ПЦР)
- г) Секвенирование по Сэнгеру

Эталон ответа: в) Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

34. Группа методов, основанных на одновременном секвенировании множества индивидуальных молекул ДНК с одновременной детекцией какого-то сигнала от каждой растущей цепи, имеет общее название:

- а) Секвенирование по Сэнгеру
- б) Секвенирование нового поколения (NGS)
- в) Микрочиповое секвенирование
- г) Пирамидальное секвенирование

Эталон ответа: б) Секвенирование нового поколения (NGS)

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

35. Фермент, добавляющий особые последовательности нуклеотидов к 3'-концу цепи ДНК на участках теломер, называется:

- а) Теломераза
- б) Топоизомераза
- в) Праймаза
- г) ДНК-полимераза

Эталон ответа: а) Теломераза

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

36. Какой сахар входит в состав молекулы ДНК?

- а) Рибоза
- б) Фруктоза
- в) Глюкоза
- г) Дезоксирибоза

Эталон ответа: г) Дезоксирибоза

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

37. Совокупность биохимических реакций, в результате которых происходит модификация пре-РНК с образованием зрелых молекул РНК, называется:

- а) Сплайсинг
- б) Процессинг
- в) Транскрипция
- г) Редактирование РНК

Эталон ответа: б) Процессинг

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

38. Какая РНК-полимераза транскрибирует мРНК у эукариот?

- а) РНК-полимераза I

- б) РНК-полимераза II
- в) РНК-полимераза III
- г) РНК-полимераза IV

Эталон ответа: б) РНК-полимераза II

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

39. У высших эукариот из одного первичного транскрипта пре-мРНК могут образовываться несколько разных молекул мРНК в результате процесса, который называется:

- а) Альтернативный сплайсинг
- б) Транс-сплайсинг
- в) Исключение экзонов
- г) Аномальный сплайсинг

Эталон ответа: а) Альтернативный сплайсинг

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

40. Вся генетическая информация, хранящаяся в хромосомах организма, составляет его:

- а) Протеом
- б) Геном
- в) Метаболом
- г) Транскриптом

Эталон ответа: б) Геном

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

41. Клетки, находящиеся в S-фазе клеточного цикла, можно выявить путем добавления в культуру меченного:

- а) тирозина,
- б) урацила,
- в) тимидина,
- г) аденина.

Эталон ответа: в) тимидина

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

42. Основные этапы полимеразной цепной реакции (ПЦР):

- а) Транскрипция, денатурация, отжиг праймеров
- б) Денатурация, отжиг праймеров, элонгация,
- в) Элонгация, отжиг праймеров, трансляция
- г) Отжиг праймеров, элонгация, транскрипция

Эталон ответа: б) Денатурация, отжиг праймеров, элонгация

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

43. Связями какого типа отдельные нуклеотиды в цепи ДНК соединены друг с другом?

- а) Гликозидными
- б) Фосфодиэфирными
- в) Водородными
- г) Пептидными

Эталон ответа: б) Фосфодиэфирными

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

44. Как называется сосуществование в пределах популяции двух или нескольких различных наследственных форм того или иного гена?

- а) Генетический полиморфизм
- б) Гетерозиготность
- в) Мономорфизм
- г) Гомозиготность

Эталон ответа: а) Генетический полиморфизм

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

45. Какой процесс лежит в основе полимеразной цепной реакции (ПЦР)?

- а) Транскрипция
- б) Трансляция
- в) Репликация
- г) Обратная транскрипция

Эталон ответа: в) Репликация

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

46. Как называются короткие синтетические олигонуклеотиды, которые связываются с заданным участком в составе молекул ДНК и служат затравками синтеза новых цепей при ПЦР?

- а) Зонды
- б) Праймеры
- в) Лиганды
- г) Адаптеры

Эталон ответа: б) Праймеры

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

47. Подавление экспрессии генов малыми некодирующими РНК называется:

- а) РНК-интерференция
- б) Геномный импринтинг
- в) Альтернативный сплайсинг

г) Транс-ингибирование

Эталон ответа: а) РНК-интерференция

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

48. Какой фермент сшивает разрывы в ДНК во время синтеза и репарации ДНК?

а) ДНК-полимераза

б) ДНК-лигаза

в) Топоизомераза

г) Праймаза

Эталон ответа: б) ДНК-лигаза

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

49. Как называется процесс, при котором после рекомбинации между двумя аллелями одного гена один аллель замещается другим?

а) Трансдукция

б) Конверсия

в) Трансформация

г) Инверсия

Эталон ответа: б) Конверсия

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

50. Инактивация, осуществляемая посредством метилирования определенного гена на одной из хромосом, называется:

а) Геномный импринтинг

б) РНК-интерференция

в) Ксеногенная инактивация

г) Эпигенетическое сайленсирование

Эталон ответа: а) Геномный импринтинг

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ОПК-8

Критерии оценки тестирования обучающихся

| «Отлично» | «Хорошо» | «Удовлетворительно» | «Неудовлетворительно» |
|---|---|---|---|
| Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста | Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста | Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста | Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста |

