

**Тестовые задания**  
**РАЗДЕЛ 2 Молекулярно-генетические и иммунологические методы исследований, используемые для этиологической (специфической) диагностики COVID-19**

1. К методам амплификации нуклеиновых кислот относятся:

- 1) ПЦР-РВ
- 2) ОТ-ПЦР
- 3) RT-LAMP
- 4) RT-SmartAmp
- 5) секвенирование

2. В основе полимеразной цепной реакции лежит процесс:

- 1) трансляции
- 2) репликации
- 3) транскрипции
- 4) трансдукции

3. Основным методом лабораторного подтверждения COVID-19 является:

- 1) бактериологическое исследование мокроты
- 2) РНИФ
- 3) ПЦР респираторного образца
- 4) ИФА на противокоронавирусные IgM
- 5) микроскопия мазка крови

4. Определение нуклеотидной последовательности генома – это:

- 1) амплификация
- 2) клонирование
- 3) гибридизация
- 4) секвенирование
- 5) денатурация

5. Многократное увеличение копий ДНК получают методом:

- 1) амплификации нуклеиновых кислот
- 2) гибридизации
- 3) гель-электрофореза
- 4) секвенирования

6. Праймеры – это:

- 1) термостабильные ферменты
- 2) короткие искусственно синтезированные олигонуклеотиды
- 3) «строительный материал» для синтеза второй цепи ДНК
- 4) участок ДНК, который необходимо амплифицировать

7. Выберите из списка компоненты ОТ-ПЦР (несколько вариантов):

- 1) праймеры
- 2) обратная транскриптаза (ревертаза)
- 3) термостабильная ДНК-полимераза
- 4) рестриктазы
- 5) буферный раствор
- 6) агароза

8. Выберите из списка компоненты RT-LAMP (несколько вариантов):

- 1) внешние праймеры
- 2) обратная транскриптаза (ревертаза)
- 3) Bst ДНК-полимераза
- 4) внутренние праймеры
- 5) буферный раствор
- 6) петлевые праймеры

9. Для работы полимеразы в реакционной среде должны присутствовать:

- 1) ионы калия
- 2) ионы магния
- 3) ионы марганца
- 4) ионы железа

10. Прибор, в котором осуществляется ПЦР –

- 1) секвенатор
- 2) амплификатор
- 3) флуориметр
- 4) биореактор

11. Укажите описание, какого этапа ПЦР приведено. Начинается в местах присоединения праймеров и протекает в направлении от 5' к 3'-концу нити ДНК, т.е. в противоположных друг другу направлениях. Реакция происходит при температуре около 72°C.

- 1) 1 этап
- 2) 2 этап
- 3) 3 этап

12. Реакция элонгации ДНК начинается:

- 1) в местах прикрепления ионов магния
- 2) в местах прикрепления ДНК-полимеразы
- 3) в местах прикрепления праймеров
- 4) в произвольном участке ДНК

13. Для выявления результатов амплификации применяют (несколько вариантов):

- 1) антитела
- 2) спектрофотометрию
- 3) гель-электрофорез
- 4) зонд с флуоресцентной меткой

14. Для контроля специфичности обнаруженного продукта амплификации используют:

- 1) гибридизационные зонды
- 2) праймеры
- 3) ДНК-полимеразы
- 4) пирофосфатазы

15. Смесь дезоксинуклеозидтрифосфатов в ПЦР...

- 1) добавляется для функционирования ДНК-полимеразы
- 2) является «строительным материалом» для ДНК
- 3) катализирует реакцию полимеризации
- 4) обеспечивает условия реакции

16. Причинами ложноположительных результатов исследований при использовании МАНК являются (несколько вариантов):

- 1) контаминация клинического, биологического материала на преаналитическом или аналитическом этапе
- 2) контаминация помещений и оборудования лаборатории ампликонами
- 3) контаминация реактивов
- 4) контаминация расходных материалов: наконечников, пробирок и планшетов

17. Причинами ложноотрицательных результатов исследований при использовании МАНК являются (несколько вариантов):

- 1) неправильный выбор материала тампона зонда для отбора пробы
- 2) топически неправильный отбор пробы
- 3) неправильный выбор среды для транспортировки или хранения клинического, биологического материала
- 4) несоответствие температурного режима и времени транспортировки или хранения клинического, биологического материала
- 5) нарушение протокола выделения нуклеиновой кислоты
- 6) несоответствие температурного режима и времени транспортировки или хранения выделенной нуклеиновой кислоты
- 7) инактивация реагентов
- 8) неправильное дозирование реагентов
- 9) неправильные режимы амплификации
- 10) мутации в геноме вируса в местах, соответствующих кДНК, комплементарным праймерам или зонду

18. К иммунологическим методам, используемым в различных странах для рутинной диагностики COVID-19 относятся (несколько вариантов):

- 1) иммуноферментный анализ (ИФА)
- 2) реакция агглютинации
- 3) иммунохроматографический анализ
- 4) реакция связывания комплемента

19. Выберите из списка реагенты и расходные материалы ИФА для определения специфических иммуноглобулинов к SARS-CoV-2 (несколько вариантов):

- 1) полимераза
- 2) планшет с сорбированным рекомбинантным антигеном SARS-CoV-2 или сорбированными цельновиреонным инактивированным антигеном
- 3) положительный контрольный образец
- 4) отрицательный контрольный образец
- 5) моноклональные мышинные антитела к иммуноглобулинам человека, конъюгированные с пероксидазой хрена
- 6) буферный раствор для разведения сывороток
- 7) хромоген
- 8) субстратный буферный раствор
- 9) концентрат фосфатно-солевого буферного раствора с твином
- 10) стоп-реагент

20. В основе иммунохимических методов лежит взаимодействие:

- 1) преципитата с субстратом
- 2) антитела с антигеном
- 3) сыворотки с иммуноглобулином
- 4) комплемента с носителем
- 5) всего перечисленного

21. Наиболее чувствительной специфической реакцией выявления антител является:

- 1) реакция агглютинации
- 2) реакция преципитации
- 3) реакция связывания комплемента
- 4) иммуноферментный (иммунохимический) анализ

22. В основе иммуноферментного анализа лежит использование:

- 1) антител, реагирующих с ферментами
- 2) антител, конъюгированных с ферментами
- 3) антител, нейтрализующих действие ферментов
- 4) все перечисленное

23. Какой прибор необходим для проведения ИФА?

- 1) центрифуга
- 2) хроматограф
- 3) проточный цитометр
- 4) биохимический анализатор
- 5) планшетный фотометр или спектрофотометр

24. Что является заключительным этапом ИФА?

- 1) определение оптической плотности
- 2) сорбция антигена
- 3) раститровка антител
- 4) блокировка
- 5) проведение ферментативной реакции, сопровождающейся появлением окрашенного продукта

25. По типу реагентов, используемых на первой стадии ИФА, выделяют следующие виды данного метода

- 1) Гомогенные или гетерогенные
- 2) Определение специфического иммунного комплекса анализируемого соединения или определение оставшихся свободных центров специфического связывания
- 3) Неконкурентные или конкурентные

26. Обязательные компоненты иммунохимических (серологических) реакций:

- 1) антигены
- 2) комплемент
- 3) цитокины
- 4) антитела
- 5) МНС(HLA)

27. Для установления последовательности нуклеотидов в нуклеиновых кислотах применяют метод:

- 1) ПЦР
- 2) ИФА
- 3) секвенирование
- 4) ИХА
- 5) RT-LAMP

28. По каким параметрам методы секвенирования отличаются друг от друга:

- 1) методы клонирования молекул ДНК
- 2) методы «разрезания» молекул ДНК
- 3) методы «чтения» последовательности нуклеотидов
- 4) все перечисленные

29. Какие способы детекции используют в методах LAMP/ RT-LAMP

- 1)гель-электрофорез
- 2)окраска интеркалирующим красителем
- 3)визуальная детекции
- 4)измерение флуоресценции реакционной смеси
- 5)все перечисленные

30. Какой вид оборудования (или виды) используются во всех трех молекулярно-генетических методах: ПЦР, ИФА, секвенирование

- 1) вошер
- 2) электрофорез
- 3) амплификатор
- 4) капиллярный секвенатор
- 5) фотометр горизонтальный
- 6) автоматические дозаторы

31. Иммуноферментный анализ используется для определения

- 1) только антител
- 2) только антигенов
- 3) антител и антигенов
- 4) аллергической реакции замедленного типа
- 5) реакция отторжения трансплантата

32. Какой из перечисленных методов относится к качественным методам диагностики:

- 1) ПЦР в реальном времени
- 2) иммуноферментный анализ
- 3) ОТ-ПЦР в реальном времени
- 4) иммунохроматографический анализ