



Tautan Belajar Evaluasi Materi

Temanggung

JENIS UJIAN : UAS
MATA PELAJARAN : Biologi Molekuler
KODE SOAL : FARF410

1. Berikut ini manakah yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan hasil PCR?

- a. Spektrofotometer
- b. Elektroforesis gel agarosa
- c. ELISA
- d. Mikroskop elektron
- e. Spektrouvis

2. Pada teknik hasil dri PCR, enzim Taq polymerase berasal dari?

- a. *Thermus aquaticus*
- b. *Escherichia coli*
- c. *Saccharomyces cerevisiae*
- d. *Bacillus subtilis*
- e. amplifying

3. Sebutkan Tahapan proses siklus PCR meliputi apa saja:

- a. Inisiasi, elongasi, terminasi
- b. Denaturasi, hibridisasi, ligasi
- c. Denaturasi, annealing, ekstensi
- d. Transkripsi, translasi, terminasi
- e. Translasi, Transkripsi terminasi

4. Komponen utama yang dibutuhkan dalam reaksi PCR adalah, kecuali:

- a. Primer
- b. dNTP (deoxynucleotide triphosphates)
- c. Antibodi
- d. Taq polymerase
- e. buffer

5. Apa tujuan utama dari teknik PCR?

- a. Mengidentifikasi struktur protein
- b. Memperbanyak fragmen DNA tertentu
- c. Mengukur konsentrasi antibodi
- d. Mendeteksi keberadaan antigen
- e. Mengukur keberadaan virus

6. Pada ELISA, enzim seperti HRP (Horseradish Peroxidase) digunakan untuk:

- a. Menangkap antigen
- b. Memisahkan antigen dari larutan
- c. Menghasilkan sinyal warna setelah reaksi substrat
- d. Menghambat reaksi antibodi
- e. menghambat pembentukan virus

7. Jenis ELISA yang digunakan untuk mendeteksi antibodi dalam sampel adalah:

- a. Direct ELISA
- b. Sandwich ELISA
- c. Competitive ELISA
- d. Indirect ELISA
- e. eksdirek ELISA

8. Apa substrat yang biasanya digunakan dengan HRP dalam ELISA untuk menghasilkan warna?

- a. DAB (Diaminobenzidine)
- b. TMB (3,3',5,5'-Tetramethylbenzidine)

- c. Ethidium bromide
- d. X-gal
- e. X-ray

9. Manakah yang merupakan keuntungan dari ELISA dibandingkan teknik imunologi lainnya?

- a. Dapat mendeteksi molekul dengan konsentrasi sangat rendah ✓
- b. Tidak memerlukan antibodi
- c. Tidak memerlukan kontrol negatif
- d. Tidak memerlukan substrat enzim
- e. Tidak memerlukan konsentrasi besar

10. Apa prinsip dasar dari teknik ELISA?

- a. Denaturasi DNA
- b. Sintesis protein in vitro
- c. Reaksi antara antigen dan antibodi ✓
- d. Fragmentasi enzim
- e. Fragmentasi DNA

11. Sistem imun bawaan (innate immunity) memiliki ciri-ciri berikut, kecuali:

- a. Responnya cepat terhadap infeksi
- b. Tidak spesifik terhadap patogen tertentu
- c. Membentuk memori imunologis ✓
- d. Melibatkan sel fagosit seperti makrofag
- e. memungkinkan respons yang lebih cepat dan efektif jika patogen yang sama menyerang kembali di masa depan.

12. Mengapa imunisasi pada anak penting dilakukan sejak dini?

- a. Untuk melindungi mereka dari penyakit yang berpotensi mematikan ✓
- b. Agar mereka tidak membutuhkan vaksin di masa dewasa
- c. Untuk mencegah alergi makanan
- d. Karena sistem imun dewasa tidak bisa menerima vaksin
- e. Untuk mencegah terjadinya resistensi

13. Komponen utama sistem imun bawaan (innate immunity) adalah:

- a. Sel T dan sel B
- b. Sel NK (natural killer), makrofag, dan neutrofil
- c. Antibodi dan sitokin
- d. Plasma darah dan trombosit
- e. Sel A dan sel B

14. Salah satu fungsi utama limfosit B adalah:

- a. Memproduksi antibodi
- b. Menghancurkan sel yang terinfeksi virus secara langsung
- c. Mengaktifkan sel NK (Natural Killer)
- d. Memfagositosis patogen
- e. Mefagositosis sel T

15. Jenis imunisasi yang menggunakan patogen yang dilemahkan atau dimatikan disebut:

- a. Imunisasi pasif
- b. Imunisasi alami
- c. Imunisasi aktif
- d. Imunisasi adaptif
- e. Imunitas

16. jenis imunisasi itu ada beberapa sebutkan salah satu Contoh imunisasi aktif adalah:

- a. Pemberian vaksin MMR (measles, mumps, rubella)
- b. Pemberian antibodi melalui plasma
- c. Transfer imunoglobulin dari ibu ke bayi melalui AS
- d. Pemberian serum antiracun
- e. Pemberian antibisa ular

17. Jenis imunisasi yang menggunakan patogen yang dilemahkan disebut:

- a. Imunisasi aktif

- b. Vaksin hidup yang dilemahkan (live attenuated vaccine) ✓
- c. Vaksin mati (inactivated vaccine)
- d. Imunisasi pasif
- e. Vaksin Hidup

18. Program imunisasi massal sering digunakan untuk :

- a. Menurunkan tingkat kekebalan masyarakat
- b. Menghentikan produksi antibodi di masyarakat
- c. Mempercepat penyebaran patogen
- d. Mempercepat penyebaran Virus
- e. Mengurangi prevalensi penyakit menular ✓

19. Apa peran sel T sitotoksik (CD8+) dalam sistem imun adaptif?

- a. Menghasilkan antibodi untuk melawan patogen
- b. Mengaktifkan sel imun lainnya
- c. Menyediakan sinyal inflamasi awal
- d. Menghancurkan sel yang terinfeksi virus atau tumor ✓
- e. Menghancurkan sel imun

20. Komponen utama dari sistem imun adaptif adalah:

- a. Sel fagosit seperti neutrofil
- b. Protein komplemen
- c. Sel T dan sel B yang spesifik terhadap antigen ✓
- d. kulit dan sel epitel
- e. jaringan dan kulit

21. Jenis immunoassay yang menggunakan label radioaktif untuk deteksi disebut:

- a. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)
- b. Radioimmunoassay (RIA) ✓
- c. Chemiluminescent assay
- d. Western blot
- e. Immunoassay

22. Apa tujuan utama dari teknik imunoassay?

- a. Mengidentifikasi struktur DNA
- b. Chemiluminescent assay
- c. Mendeteksi dan mengukur molekul seperti antigen atau antibodi ✓
- d. Memisahkan komponen darah
- e. Memproduksi protein terapeutik

23. Komponen utama dalam teknik imunoassay meliputi:

- a. Primer, DNA, dan Taq polymerase
- b. RNA, ribosom, dan ATP
- c. Elektrode, elektroda, dan buffer
- d. Elektrofloresis, elektromagnetik, elektrogasis
- e. Enzim, antigen, antibodi, dan substrat ✓

24. Metode ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) digunakan untuk:

- a. Mendeteksi keberadaan molekul seperti hormon, antigen, atau antibodi ✓
- b. Memisahkan DNA berdasarkan ukuran
- c. Mengukur aktivitas enzim metabolik
- d. Mendeteksi protein dalam membran sel
- e. Mendeteksi antibodi monoklonal

25. Imunoassay kompetitif bekerja dengan prinsip:

- a. Semakin tinggi konsentrasi antigen, semakin kuat sinyal yang dihasilkan
- b. Deteksi molekul tanpa menggunakan antibodi
- c. Pengikatan antigen dan antibodi tanpa kompetisi
- d. Semakin tinggi konsentrasi antigen, semakin lemah sinyal yang dihasilkan ✓
- e. Pengikatan Antibodi pada proses pembentukannya

26. Imunoassay dapat diklasifikasikan berdasarkan jenis label yang digunakan. Label yang

umum digunakan meliputi:

- a. Antibodi, antigen, dan substrat
- b. Nukleotida, protein, dan lipid
- c. DNA, RNA, dan peptida
- d. Enzim, radioisotop, dan partikel fluoresen
- e. Antibiotik

27. Contoh substrat enzim yang digunakan dalam ELISA adalah:

- a. TMB (3,3',5,5'-Tetramethylbenzidine)
- b. ATP
- c. Ethidium bromide
- d. X-gal
- e. Sinar UV

28. Imunoassay berbasis fluoresensi (fluorescence immunoassay) bekerja dengan:

- a. Mengukur cahaya yang dihasilkan oleh reaksi kimia
- b. Mengukur sinyal radioaktif
- c. Mendeteksi emisi cahaya dari label fluoresen setelah terpapar sinar tertentu
- d. Mendeteksi perubahan pH akibat reaksi antigen-antibodi
- e. meneruskan sinyal atau raditerapi

29. Keuntungan utama dari imunoassay adalah:

- a. Tidak memerlukan antibodi spesifik
- b. Dapat digunakan untuk menganalisis molekul dalam konsentrasi sangat rendah
- c. Prosedur yang sederhana tanpa kontrol negatif
- d. Tidak memerlukan peralatan laboratorium
- e. sampel yang di butuhkan lebih sedikit

30. Pada imunoassay jenis "sandwich ELISA," antigen ditangkap oleh:

- a. Antibodi pada fase padat dan antibodi deteksi
- b. Substrat yang terlarut dalam larutan
- c. DNA yang terikat pada enzim

- d. Antigen yang dilemahkan
- e. antibodi yang melemahkan

31. Apa istilah yang digunakan untuk organisme yang telah dimodifikasi dengan kloning DNA untuk memasukkan gen dari spesies lain?

- a. Organisme transgenik
- b. Organisme rekombinan
- c. Organisme klon
- d. Organisme poliploid
- e. Organisme polipeptidine

32. Tanaman transgenik dihasilkan melalui kloning DNA dengan tujuan:

- a. Toleransi terhadap kondisi lingkungan ekstrem
- b. Membuat tanaman tahan terhadap herbisida dan hama
- c. Meningkatkan kandungan nutrisi tanaman
- d. Menghasilkan senyawa farmasi seperti vaksin
- e. Semua jawaban benar

33. Kloning DNA sering digunakan dalam produksi insulin rekombinan. Bagaimana prosesnya?

- a. Gen pengkode insulin manusia dimasukkan ke dalam bakteri melalui plasmid
- b. Bakteri secara alami memproduksi insulin tanpa modifikasi
- c. DNA manusia diubah menjadi RNA untuk menghasilkan insulin
- d. Insulin diambil langsung dari tubuh manusia
- e. DNA diubah menjadi protein

34. Apa aplikasi utama dari kloning DNA dalam bidang medis?

- a. Penelitian biomedik
- b. Pembuatan tanaman transgenik
- c. Produksi protein terapeutik seperti insulin
- d. Pengembangan vaksin berbasis DNA
- e. Semua jawaban benar

35. Apa keuntungan utama dari penggunaan kloning DNA dalam pengembangan vaksin?

- a. Produksi protein rekombinan
- b. Produksi vaksin yang lebih cepat dan murah
- c. Vaksin dapat dimodifikasi untuk penyakit tertentu
- d. Tidak melibatkan patogen hidup sehingga lebih aman
- e. Semua jawaban benar ✓

36. Apa tujuan utama dari kloning DNA?

- a. tidak bisa membuat salinan genetik
- b. Membuat salinan genetik identik dari suatu organisme
- c. Menciptakan organisme baru dengan sifat unggul
- d. Mengidentifikasi struktur protein
- e. Memperbanyak fragmen DNA tertentu untuk penelitian ✓

37. Plasmid sering digunakan sebagai vektor dalam kloning DNA karena:

- a. Tidak memerlukan enzim restriksi
- b. Berasal dari sel eukariotik
- c. Tidak mengandung gen resisten antibiotik
- d. Dapat bereplikasi secara mandiri di dalam sel inang ✓
- e. berasal dari sel prokariotik

38. Enzim yang digunakan untuk memotong DNA pada situs tertentu disebut:

- a. DNA ligase
- b. Restriction endonuclease ✓
- c. RNA polymerase
- d. Reverse transcriptase
- e. RNA ligase

39. Apa fungsi vektor dalam kloning DNA?

- a. Memotong DNA menjadi fragmen kecil

- b. Menghasilkan protein langsung dari DNA
- c. Menggabungkan RNA ke dalam DNA
- d. Membantu replikasi DNA di dalam sel inang
- e. menggabungkan DNA menjadi RNA

40. Langkah pertama dalam proses kloning DNA biasanya adalah:

- a. Isolasi DNA target
- b. Penyisipan gen target ke vektor
- c. Transformasi sel inang
- d. Amplifikasi menggunakan PCR
- e. Transmigrasi Sel

41. Manakah contoh nyata dari rekombinasi genetik alami?

- a. Penyisipan gen manusia ke dalam bakteri untuk memproduksi insulin
- b. Pertukaran fragmen DNA antara kromosom homolog saat meiosis
- c. Penyisipan DNA pada manusia
- d. Penggunaan CRISPR untuk mengedit genom organisme
- e. Perbaikan DNA menggunakan teknik mutagenesis

42. Rekombinasi genetik buatan dilakukan dengan menggunakan enzim seperti:

- a. RNA polimerase dan helicase
- b. Transposase dan topoisomerase
- c. Telomerase dan ribozim
- d. DNA polimerase
- e. Restriction endonuclease dan DNA ligase

43. Dalam penelitian, rekombinasi DNA sering digunakan untuk:

- a. Meningkatkan variabilitas genetik pada populasi tanaman
- b. Mengurangi aktivitas enzim tertentu di dalam sel
- c. Menghapus gen-gen penting dari organisme model
- d. Membuat organisme transgenik seperti tanaman tahan hama
- e. Mempercepat aktivitas enzim

44. Apa dampak positif dari rekombinasi genetik alami pada populasi?

- a. Menurunkan tingkat mutasi yang merugikan
- b. Menciptakan spesies baru secara langsung
- c. Meningkatkan variasi genetik dalam populasi
- d. Menurunkan adaptasi terhadap lingkungan
- e. Menurunkan kemampuan dalam membentuk gen baru

45. Contoh dari rekombinasi DNA buatan (rekombinasi rekayasa) dalam bioteknologi adalah:

- a. Perbaikan DNA secara alami selama pembelahan sel
- b. Penggabungan gen insulin manusia ke dalam bakteri untuk produksi insulin rekombinan
- c. Penyisipan elemen transposon dalam genom manusia
- d. Mutasi acak pada gen tertentu
- e. Penyimpanan DNA secara alami

46. Apa manfaat utama dari rekombinasi DNA dalam penelitian medis?

- a. Mengurangi variabilitas genetik pada populasi
- b. Menciptakan organisme yang resisten terhadap antibiotik
- c. Mengembangkan vaksin dan obat berbasis gen
- d. Mempercepat degradasi protein di dalam sel
- e. Mempercepat duplikasi sel

47. Apa peran rekombinasi homolog dalam pembentukan gamet?

- a. Menyediakan variasi genetik melalui crossing-over kromosom homolog
- b. Menghapus fragmen DNA yang rusak
- c. Menggandakan DNA sebelum meiosis
- d. Mengintegrasikan plasmid ke dalam genom gamet
- e. Menghapus DNA

48. Rekombinasi tidak homolog biasanya ditemukan dalam proses:

- a. Perbaikan kerusakan DNA dua untai (double-strand break repair)

- b. Rekombinasi antara kromosom homolog selama meiosis
- c. ransfer genetik antar organisme prokariotik
- d. Penyisipan elemen transposon ke genom target ✓
- e. Rekombinasi antara DNA

49. Contoh dari rekombinasi homolog adalah:

- a. Penyisipan DNA plasmid ke dalam bakteri
- b. Crossing-over selama meiosis ✓
- c. Transfer gen horizontal melalui transduksi
- d. Transposisi elemen genetik
- e. Penyimpanan DNA

50. Rekombinasi homolog terjadi ketika:

- a. DNA dari dua molekul yang memiliki urutan basa yang serupa bertukar segmen ✓
- b. Segmen DNA disisipkan secara acak ke genom
- c. Fragmen DNA diintegrasikan tanpa memerlukan kesamaan urutan
- d. DNA dipecah oleh enzim restriksi dan langsung digandakan
- e. DNA akan direkonstitusi

51. Keunggulan utama dari tes PCR dibandingkan metode diagnostik lain adalah:

- a. Biaya yang lebih murah
- b. Kemampuan mendeteksi virus pada konsentrasi sangat rendah ✓
- c. Deteksi antibodi dalam tubuh
- d. Waktu hasil yang lebih cepat dibandingkan tes antigen
- e. Deteksi kekebalan virus

52. Hasil positif pada tes PCR COVID-19 menunjukkan:

- a. Adanya protein spike pada virus SARS-CoV-2
- b. Keberadaan fragmen RNA virus SARS-CoV-2 dalam tubuh ✓
- c. Respons imun tubuh terhadap infeksi
- d. Jumlah antibodi dalam darah pasien
- e. Jumlah antibodi dalam air liur

53. Apa fungsi primer dalam tes PCR COVID-19?

- a. Memulai amplifikasi DNA spesifik virus
- b. Mengikat RNA virus untuk deteksi langsung
- c. Menghapus kontaminasi dari sampel
- d. Mengurai protein spike dari virus
- e. Menghapus virus yang ada

54. Sampel yang biasanya digunakan untuk tes PCR COVID-19 adalah:

- a. Darah
- b. Urin
- c. Air Liur atau swab nasofaring
- d. Plasma
- e. feses

55. Mengapa reverse transcriptase digunakan dalam tes PCR COVID-19?

- a. Untuk memotong DNA virus menjadi fragmen kecil
- b. Untuk mengubah RNA virus menjadi DNA komplementer (cDNA)
- c. Untuk menggandakan DNA virus secara langsung
- d. Untuk menghapus kontaminasi pada sampel
- e. untuk menonaktif virus

56. Enzim utama yang digunakan dalam proses PCR adalah

- a. Taq polymerase
- b. Restriction endonuclease
- c. DNA ligase
- d. Reverse transcriptase
- e. mRNA ligase

57. Apa yang dilakukan dalam tes PCR atau Langkah pertama dalam tes PCR adalah...

- a. Replikasi DNA

- b. Denaturasi Protein Virus
- c. Isolasi RNA virus dari sampel
- d. Analisis hasil amplifikasi
- e. Degradasi DNA

58. Tes PCR untuk COVID-19 bertujuan untuk mendeteksi:

- a. Antibodi terhadap virus SARS-CoV-2
- b. Protein spike pada virus SARS-CoV-2
- c. Sel T dalam sistem imun tubuh
- d. Fragmen RNA dari virus SARS-CoV-2
- e. SARS COVID

59. Apa kepanjangan dari PCR dalam konteks tes COVID-19?

- a. Polymerase Cell Reaction
- b. Protein Chain Reaction
- c. Protein Cell Reaction
- d. Polimer Cell Reaction
- e. Polymerase Chain Reaction

60. Pada proses pengambilan sampel Apa yang menyebabkan hasil tes PCR bisa menjadi negatif palsu

- a. Kontaminasi RNA virus dalam sampel
- b. Penggunaan primer yang terlalu spesifik
- c. Pengambilan sampel yang tidak sesuai prosedur
- d. Amplifikasi DNA yang berlebihan
- e. Kontaminan dengan virus yang lain

61. Apa mekanisme kerja vaksin Moderna terhadap virus SARS-CoV-2?

- a. Menggunakan teknologi mRNA untuk menginstruksikan sel tubuh memproduksi protein spike virus
- b. Menggunakan virus hidup yang dilemahkan untuk memicu respons imun
- c. Menggunakan virus adenovirus sebagai vektor untuk mengirimkan materi genetik virus
- d. Menggunakan fragmen protein dari virus SARS-CoV-2

e. Menggunakan virus yang matu untuk di masukan kedalam sel hidup

62. Vaksin AstraZeneca menggunakan teknologi apa dalam pembuatannya?

- a. mRNA
- b. Vektor adenovirus non-replikasi
- c. Virus yang dilemahkan
- d. Protein rekombinan
- e. Virus Rekombinan

63. Apa perbedaan utama antara vaksin Moderna dan AstraZeneca?

- a. Moderna berbasis protein spike, sedangkan AstraZeneca menggunakan virus hidup yang dilemahkan
- b. Moderna memerlukan penyimpanan pada suhu dingin biasa, sedangkan AstraZeneca harus dibekukan
- c. Moderna diberikan dalam satu dosis, sedangkan AstraZeneca diberikan dalam tiga dosis
- d. Moderna menggunakan teknologi mRNA, sedangkan AstraZeneca menggunakan vektor adenovirus
- e. Moderna bisa di gunakan untuk lansia , astrazeneca tidak bisa di gunakan untuk lansia

64. Apa keuntungan utama dari vaksin berbasis mRNA seperti Moderna?

- a. Dapat diproduksi dengan cepat dan disesuaikan untuk varian baru
- b. Tidak memerlukan penyimpanan dalam suhu dingin
- c. Tidak menimbulkan efek samping sama sekali
- d. Menggunakan teknologi tradisional yang sudah terbukti selama puluhan tahun
- e. Tidak digunakan dalam dosis ganda

65. Pemberian dosis Vaksin AstraZeneca dapat diberikan dalam jumlah berapa dosis ?

- a. satu dosis
- b. dua dosis dengan interval tertentu
- c. tiga dosis dalam satu bulan
- d. satu dosis setiap minggu
- e. dua dosis dalam satu minggu

66. Apa tujuan dari protein spike dalam vaksin mRNA seperti Moderna?

- a. Mengaktifkan virus di dalam tubuh
- b. Memicu sistem imun untuk mengenali dan melawan virus SARS-CoV-2 ✓
- c. Membentuk antibodi secara langsung tanpa peran sistem imun
- d. Mengurangi risiko infeksi dari virus selain SARS-CoV-2
- e.

67. Apa efek samping umum dari vaksin AstraZeneca yang pernah dilaporkan?

- a. Kerusakan jaringan saraf secara langsung
- b. Gangguan fungsi hati pada mayoritas penerima
- c. Tidak ada efek samping yang tercatat
- d. Trombosis dengan sindrom trombositopenia (TTS) dalam kasus yang sangat jarang ✓
- e. Gangguan jiwa

68. Berapa suhu penyimpanan ideal untuk vaksin Moderna?

- a. -70°C hingga -80°C
- b. -20°C ✓
- c. 2°C hingga 8°C
- d. Suhu ruangan
- e. 24-25

69. AstraZeneca sering direkomendasikan dalam penggunaan vaksin covid 19 karena

- a. Biayanya lebih terjangkau dibandingkan vaksin mRNA ✓
- b. Memerlukan hanya satu dosis untuk efektivitas penuh
- c. Tidak menimbulkan efek samping sama sekali
- d. Dapat digunakan tanpa jarak waktu dengan vaksin lain
- e. Dapat di gunakan dalam kondisi apapun

70. Pemberian vaksin Covid 19 antara lain vaksin Moderna dan AstraZeneca, sebutkan

kesamaan dari kedua vaksi tersebut?

- a. Keduanya menggunakan vektor adenovirus sebagai pembawa
- b. Keduanya memicu produksi antibodi terhadap protein spike SARS-CoV-2
- c. Keduanya hanya memerlukan satu dosis untuk perlindungan penuh
- d. Keduanya berbasis protein rekombinan
- e. Keduanya memiliki perlindungan yang sama