

## PROGRAM STUDI S1 FARMASI STIKES NOTOKUSUMO YOGYAKARTA

### Ujian Tengah Semester Gasal TA. 2024/2025

Mata Kuliah	: Biologi Molekuler (2 SKS)
Semester	: 3 (Tiga)
Dosen Pengampu	: apt. Catharina Apriyani W.H., M. Farm. apt. Desi Novita R, M.Farm
Hari/ Tanggal Ujian	: Kamis, 31 Oktober 2024
Pukul	: 08.00 – 09.40

#### Pilihan Ganda

1. Faktor penting dalam dogma sentral biologi molekuler adalah...
  - a. RNA
  - b. Protein
  - c. DNA
  - d. Enzim
  - e. Ribosom
2. Unit terkecil dari zat yang mempertahankan sifat karakteristiknya disebut...
  - a. Molekul
  - b. Makromolekul
  - c. Organel
  - d. Sel
  - e. Atom
3. Ilmu yang mempelajari fungsi dan organisasi jasad hidup (organisme) ditinjau dari struktur dan regulasi molekuler unsur atau komponen penyusunnya disebut...
  - a. Biokimia
  - b. Biologi molekuler
  - c. Genetika
  - d. Bioteknologi
  - e. Mikrobiologi
4. Dogma sentral biologi molekuler menjelaskan mengenai...
  - a. Proses perbanyakan bahan genetik
  - b. Proses penyalinan kode-kode genetik yang ada pada urutan DNA menjadi molekul RNA
  - c. Proses perubahan gen dari DNA menjadi RNA dan RNA menjadi protein

- d. Proses penerjemahan urutan nukleotida yang ada pada molekul mRNA menjadi rangkaian asam amino
  - e. Proses yang mengawali ekspresi sifat-sifat genetik yang nantinya muncul sebagai fenotip
5. Proses pemisahan untaian DNA induk disebut sebagai...
- Ligasi fragmen DNA
  - Inisiasi sintesis DNA
  - Terminasi sintesis DNA
  - Denaturasi DNA
  - Pemanjangan untaian DNA
6. Asam nukleat tersusun atas...
- a. Nukleosida dan nukleotida
  - b. Polinukleotida yang terdiri atas basa nitrogen, gula pentosa, dan gugus fosfat
  - c. Polinukleosida yang terdiri atas basa nitrogen, gula pentosa, dan gugus fosfat
  - d. Polinukleotida yang terdiri atas basa nitrogen dan gula pentosa
  - e. Polinukleosida yang terdiri atas basa nitrogen dan gula pentose
7. Satu nukleosida yang berikatan dengan gugus fosfat disebut...
- a. Nukleosida
  - b. Kodon
  - c. Nukleotida
  - d. Inton
  - e. Ekson
8. Nukleosida dengan tiga fosfat disebut...
- a. Adenosine difosfat
  - b. Adenosine deoksiadenosin
  - c. Adenosine deoksiguanosin
  - d. Adenosine trifosfat
  - e. Adrmosine deoksisitidin
9. Ikatan yang menghubungkan antara atom karbon nomor 3 dari gugus gula pentosa dengan atom karbon nomor 5 dari gugus gula pentosa yang lain adalah...
- a. Ikatan hidrofob
  - b. Ikatan fosfodiester
  - c. Ikatan hidroksi bebas
  - d. Ikatan fosfat bebas
  - e. Ikatan hidrogen

10. Unit molekul DNA atau RNA dengan panjang minimum tertentu yang membawa informasi mengenai urutan asam amino yang lengkap pada suatu protein disebut...
  - a. Kromosom
  - b. Kromatin
  - c. Kodon
  - d. Genom
  - e. Gen
  
11. Kelompok gen struktural yang diekspresikan secara bersama-sama menggunakan satu promotor yang sama disebut sebagai...
  - a. Gen regulator
  - b. Operon
  - c. Kodon
  - d. *TATA Box Binding Protein*
  - e. Domain protein
  
12. Urutan nukleotida yang terdiri atas tiga nukleotida berurutan yang menyandi suatu asam amino adalah...
  - a. Intron
  - b. Ekson
  - c. Kodon
  - d. Gen regulator
  - e. Genom
  
13. Bagian yang tidak diterjemahkan menjadi asam amino disebut sebagai...
  - a. Kodon
  - b. Genom
  - c. Ekson
  - d. Intron
  - e. Gen
  
14. Satu kompleks DNA dan protein histon disebut sebagai...
  - a. Solenoid
  - b. Kromatin
  - c. Kromosom
  - d. Nukleosom
  - e. Gen
  
15. Keseluruhan informasi genetik yang dimiliki suatu sel atau organisme, atau khususnya keseluruhan asam nukleat yang memuat informasi disebut...
  - a. Gen
  - b. Genom
  - c. Kodon
  - d. Kromatin

- e. Kromosom
16. Di bawah ini yang termasuk pernyataan yang “benar” terkait organisasi genom pada prakariot adalah...
- Terdiri atas dua buah atau lebih kromosom
  - Bahan genetik utama terletak pada inti dan dikemas membentuk struktur kromosom
  - Terdiri atas molekul DNA untai ganda dengan struktur linear
  - Terdiri atas satu unit molekul DNA untai-ganda dengan struktur lingkar (sirkular)
  - DNA dikemas dengan menggunakan protein histon
17. Hipotesis mengenai model replikasi DNA yang menjelaskan bahwa setiap untai DNA anakan terdiri dari untai DNA baru dan untai DNA lama adalah...
- Model dispersif
  - Model konservatif
  - Model semikonservatif
  - Model semidisersif
  - Model kontinu
18. *Origins of replication* adalah...
- Proses untuk menjaga agar bagian DNA yang terpisah tidak berikatan lagi
  - Proses pembukaan untai heliks ganda DNA di lokasi tertentu
  - Proses pengikatan primer oleh DNA primase
  - Pemanjangan oleh DNA polimerase
  - Proses terakhir pada replikasi DNA
19. Molekul protein yang berfungsi untuk menstabilkan untaian DNA yang sudah terbuka adalah...
- SSB (*single strand binding protein*)
  - Enzim primase
  - Enzim helikase
  - Enzim DNA girase
  - Enzim DNA ligase
20. Aktivator transkripsi terdiri dari dua domain, yaitu...
- Domain dimerisasi dan pengikat DNA
  - Domain aktivasi dan dimerisasi
  - Domain pengikat DNA dan aktivasi
  - Domain aktivasi dan enzimatis
  - Domain pengikat DNA dan *splicing*
21. Proses molekuler di mana beberapa sel dapat membuat perubahan pada urutan nukleotida tertentu dalam molekul RNA setelah dihasilkan oleh RNA polimerase disebut...
- Capping* mRNA
  - Poliadenilasi mRNA

- c. *Splicing* mRNA
  - d. Penyuntingan RNA
  - e. Deaminasi
22. Pemanjangan untai DNA yang berlawanan dengan arah pembukaan disebut...
- a. Denaturasi menghasilkan *fork replication*
  - b. Penempelan Primase menghasilkan primer
  - c. Ligasi menghasilkan fragmen Okazaki
  - d. *Leading strand* menghasilkan fragmen Okazaki
  - e. *Lagging strand* menghasilkan fragmen Okazaki
23. Tahap terakhir pada replikasi DNA adalah...
- a. Inisiasi
  - b. Elongasi
  - c. Ligasi
  - d. Pemisahan untai DNA
  - e. Terminasi
24. Jika terdapat template DNA sebagai berikut: 3' ACCTGGATGT 5' maka pada proses replikasi, akan menghasilkan sekuens dengan urutan yaitu...
- a. 5' TGGACCTACA 3'
  - b. 3' TGGACCTACA 5'
  - c. 5' ACAUCCAGGU 3'
  - d. 3' ACAUCCAGGU 5'
  - e. 5' UGGACCUACA 3'
25. Enzim utama yang mengkatalisis proses polimerisasi nukleotida menjadi untaian DNA adalah...
- a. Enzim DNA polimerase
  - b. Enzim primase
  - c. Enzim helikase
  - d. Enzim DNA girase
  - e. Enzim DNA ligase
26. Enzim yang berfungsi untuk menyambung fragmen-fragmen DNA adalah...
- a. Enzim DNA polimerase
  - b. Enzim primase
  - c. Enzim helikase
  - d. Enzim DNA girase
  - e. Enzim DNA ligase
27. Pada eukariot transkripsi berlangsung di dalam .... sedangkan translasi di dalam....
- a. Sitoplasma dan nukleus
  - b. Nukleus dan sitoplasma

- c. Badan golgi dan nukleus
  - d. Mitokondria dan sitoplasma
  - e. Sentriol dan mitokondria
28. Proses penerjemahan urutan nukleotida yang ada pada molekul mRNA menjadi rangkaian asam-asam amino yang menyusun suatu polipeptida atau protein disebut...
- a. Denaturasi
  - b. Replikasi
  - c. Transkripsi
  - d. Post transkripsi
  - e. Translasi
29. Proses dimana informasi dalam untai DNA disalin ke dalam molekul baru mRNA disebut...
- a. Denaturasi
  - b. Replikasi
  - c. Transkripsi
  - d. Post transkripsi
  - e. Translasi
30. Ekspresi gen melibatkan proses...
- a. Replikasi, Transkripsi, dan Translasi
  - b. Replikasi dan Transkripsi
  - c. Replikasi dan translasi
  - d. Transkripsi dan translasi
  - e. Postranskripsi dan translasi
31. Suatu protein pada prokariota yang membantu pengenalan sekuens promoter oleh kompleks enzim RNA polimerase adalah...
- a. Faktor sigma
  - b. Gen Kelas I
  - c. Gen Kelas II
  - d. Gen Kelas III
  - e. Kompleks holoenzim
32. Faktor transkripsi yang berperan untuk mengenali protein pengikat kotak TATA adalah...
- a. TFIIB
  - b. TFIID
  - c. TFIIF
  - d. TFIIIE
  - e. TFIIF
33. Peran dari faktor transkripsi TFIIF adalah...
- a. Mengenali protein pengikat kotak TATA\
  - b. Mengenali urutan DNA lainnya yang ada di titik awal transkripsi

- c. Mengatur TFIIH
  - d. Menstabilkan interaksi RNA polimerase dengan TBP dan TFIIB
  - e. Mengenali element BRE di promoter
34. Di bawah ini adalah beberapa tahapan transkripsi (sintesis RNA), kecuali...
- a. Faktor-faktor yang mengendalikan transkripsi menempel pada bagian promoter
  - b. Penempelan faktor-faktor pengendali transkripsi membuka kompleks promoter (open promoter complex)
  - c. RNA polymerase membaca cetakan DNA, melakukan pengikatan nukleotida dan terjadi proses pemanjangan untaian RNA
  - d. Pelepasan RNA polymerase dari DNA yang ditranskripsi
  - e. Pemotongan dan penyambungan RNA (*splicing*)
35. Berikut perbedaan proses replikasi dan transkripsi yang tepat, yaitu...
- a. Proses replikasi melibatkan substrat NTP, sedangkan transkripsi melibatkan substrat dNTP
  - b. Proses replikasi menghasilkan produk ssRNA, sedangkan transkripsi menghasilkan produk dsDNA
  - c. Proses replikasi melibatkan enzim DNA polimerase, sedangkan transkripsi melibatkan RNA polimerase
  - d. Proses replikasi tidak melibatkan primer, sedangkan transkripsi melibatkan primer
  - e. Proses replikasi melibatkan *single strand* DNA, sedangkan translasi melibatkan primer
36. Basa nitrogen yang membedakan DNA dan RNA adalah...
- a. Guanin
  - b. Adenin
  - c. Sitosin
  - d. Urasil
  - e. Semua benar
37. Dalam untai ganda DNA, basa adenin akan berikatan dengan basa...
- a. Timin
  - b. Guanin
  - c. Sitosin
  - d. Urasil
  - e. Adenin
38. RNA yang berasal dari DNA dan nantinya akan dibaca menjadi protein adalah...
- a. t-RNA
  - b. r-RNA
  - c. m-RNA
  - d. Total RNA
  - e. Kodon RNA

39. Gula dalam nukleotida ada 2 macam, yaitu.... dan ....., yang mana keduanya adalah molekul gula yang terdapat dalam DNA dan RNA
- Deoksiribosa, ribosom
  - Deoksiribosa, ribosa
  - Ribosa, deokside
  - Ribosa, deoksiribosa
  - Ribosa, deoksigen
40. Apakah fungsi dari proses poliadenilasi pada post transkripsi?
- Melindungi mRNA
  - Meningkatkan efisiensi translasi
  - Meningkatkan efisiensi splicing mRNA
  - Meningkatkan stabilitas mRNA
  - Meningkatkan pengangkutan mRNA
41. Pada eukariota, proses modifikasi posttranskripsi mencakup penambahan struktur 5'-cap. Fungsi utama dari struktur ini adalah:.....
- Mencegah degradasi mRNA oleh enzim nuklease.
  - Mempermudah proses splicing intron.
  - Menginisiasi translasi oleh ribosom.
  - Mengatur ekspor mRNA dari nukleus ke sitoplasma
  - Memodifikasi mRNA menjadi tRNA.
42. Dalam proses splicing alternatif, satu gen dapat menghasilkan beberapa varian protein yang berbeda karena:
- mRNA terdegradasi oleh enzim eksoribonuklease.
  - Beberapa exon dapat diabaikan atau dimasukkan dalam mRNA akhir.
  - mRNA mengalami metilasi pada akhir 3'.
  - Semua intron dipotong oleh ribosom.
  - Penggabungan beberapa gen menjadi satu transkrip.
43. Bagian mana dari gen yang menjadi tempat pengikatan aktivator pada transkripsi eukariotik?
- Promoter
  - Operator
  - Terminator
  - Enhance
  - Intron
44. Bagaimana faktor transkripsi aktivator mempengaruhi proses transkripsi?
- Dengan menghambat RNA polimerase dari mengikat ke promotor.
  - Dengan meningkatkan pengikatan RNA polimerase ke promotor melalui interaksi dengan mediator.
  - Dengan memutuskan ikatan hidrogen antar untai DNA
  - Dengan mengatur penghapusan intron dari pre-mRNA.

- e. Dengan menstabilkan interaksi antara intron dan exon selama splicing.
45. Mediator adalah kompleks protein yang berfungsi dalam transkripsi eukariotik dengan cara:
- a. Membantu aktivator berinteraksi dengan RNA polimerase II.
  - b. Menghambat kompleks RNA polimerase dari mengikat promotor.
  - c. Mengarahkan degradasi RNA setelah transkripsi selesai.
  - d. Mengikat secara langsung ke enhancer dan promotor.
  - e. Menstabilkan kompleks spliceosom selama pemrosesan RNA.
46. Salah satu contoh sinyal yang dapat memicu perubahan ekspresi gen di dalam sel adalah faktor pertumbuhan (growth factor). Faktor pertumbuhan biasanya bekerja dengan cara:
- a. Mengikat langsung ke gen untuk mengubah urutan DNA.
  - b. Memasuki inti sel dan memulai transkripsi RNA.
  - c. Menghambat sintesis protein di ribosom.
  - d. Mengaktifkan jalur pensinyalan seluler yang berujung pada aktivasi faktor transkripsi.
  - e. Menghilangkan sekuens promotor pada DNA.
47. Disebut apakah Pada proses transkripsi dan translasi berlangsung hampir secara serentak, Sebelum transkripsi selesai dilakukan, translasi sudah dapat dimulai.....
- a. Eukariotik
  - b. Prokariotik
  - c. Translasi
  - d. Transisi
  - e. mRNA
48. Jeda waktu dari proses transkripsi ke proses translasi ini disebut dengan fase .....
- a. A. Post-Transkripsi
  - b. B. Pre-Transkripsi
  - c. C. Post-Translasi
  - d. D. Pre- Translasi
  - e. E. Biologi molekuler
49. Transkripsi berlangsung di dalam nukleus sedangkan translasi baru dapat berlangsung di dalam sitoplasma....
- a. Translasi
  - b. Prokariotik
  - c. Eukariotik
  - d. Transisi
  - e. DNA
50. Fase post – transkripsi terdiri atas :
- a. capping mRNA, Pemotongan dan penyambungan RNA, poliadenilasi
  - b. Cop mRNA, polioksida, polimelri
  - c. Pemotong, oksida, Kodon
  - d. Kodon, fungsi kodon, kodomain
  - e. mRNA, DNA, AAA

51. Proses Capping mRNA berlangsung pada tahapan awal transkripsi sebelum transkrip mencapai panjang .....nukleotida
- 60
  - 40
  - 50
  - 30
  - 20
52. Melindungi mRNA dari degradasi
- Meningkatkan efisiensi translasi mRNA
  - Meningkatkan pengangkutan mRNA dari nucleus ke sitoplasma
  - Meningkatkan efisiensi proses splicing mRNA
- Hal tersebut, merupakan suatu fungsi dari....
- mRNA
  - Capping mRNA
  - DNA
  - Capung DNA
  - mDNA
53. Poliadenilasi terdiri atas rangkaian nukleotida ..... yang diikuti oleh sekitar 20 nukleotida GU
- UUAUU
  - B.AUAUAU
  - C.AAUAAA
  - D. GCAAGC
  - E.AGUCAU
54. Penyuntingan RNA (modifikasi RNA) adalah proses molekuler di mana beberapa sel dapat membuat perubahan pada urutan nukleotida tertentu dalam molekul RNA setelah dihasilkan oleh.....
- DNA Polimerase
  - Cappingmerase
  - RNA Polurasion
  - Terpolimer
  - RNA polimerase.
55. Apa yang di maksud dengan proses translasi .....
- Proses dimana urutan tidak terjadi nukleotida
  - Proses penerjemahan urutan nukleotida yang ada pada molekul mRNA menjadi rangkaian asam-asam amino yang Menyusun suatu polipeptida atau protein
  - Molekul mRNA tidak dapat melakukan penerjemahan
  - Rangkaian menyusun MRNA
  - Proses molekuler menjadi rangkaian asam-asam amino yang Menyusun suatu polipeptida atau protein
56. Pada Proses translasi Kodon start adalah : .....
- Metanio
  - Meleniom
  - Metionin

- b. D.Maranoin
  - c. E.Marsss
57. Apa fungsi utama sinyal dalam eksperimen genetik?
- a. Untuk mengubah struktur DNA secara langsung
  - b. Untuk memberikan petunjuk dalam identifikasi gen dan jalur regulasi
  - c. Untuk memperbanyak jumlah sel dalam sampel
  - d. Untuk menghentikan ekspresi gen tertentu
  - e. Untuk melakukan pembacaan gen
58. Apa fungsi utama ribosom dalam sel?
- a. Menyimpan informasi genetik
  - b. Mensintesis lipid
  - c. Membaca mRNA dan mensintesis protein
  - d. Menggandakan DNA
  - e. mentransfer lipid
59. Dimanakah tRNA berperan dalam proses sintesis protein?
- a. Pada replikasi DNA
  - b. Pada proses transkripsi RNA
  - c. Pada sintesis lipid
  - d. Pada sintesis Protein
  - e. Pada pengikatan dan pengantaran asam amino ke ribosom
60. Apa yang terjadi ketika tRNA mengikat kodon pada mRNA selama translasi?
- a. Ribosom berhenti bekerja
  - b. tRNA mentransfer DNA ke ribosom
  - c. tRNA mengantarkan asam amino ke rantai polipeptida yang sedang disintesis
  - d. DNA membentuk kodon baru
  - e. RNA membentuk star kodon
61. Hemofilia adalah penyakit yang disebabkan oleh mutasi pada gen yang mengatur:
- a. Pengaturan kadar gula darah
  - b. Produksi faktor pembekuan darah
  - c. Pembentukan hormon insulin
  - d. Produksi antibodi
  - e. Produksi hemoglobin
62. Salah satu ciri fisik yang umumnya ditemukan pada individu dengan Down Syndrome adalah:
- a. Tinggi badan yang sangat tinggi
  - b. Jari-jari panjang dan tipis
  - c. Wajah bulat dan mata yang miring ke atas
  - d. Kulit yang sangat gelap
  - e. Kepala yang sangat besar
63. Nama lain yang sering digunakan untuk menyebut Down Syndrome adalah:
- a. Trisomi X
  - b. Trisomi G
  - c. Trisomi Y

- d. Trisomi 13
  - e. Trisomi 21
64. Faktor berikut ini yang dapat meningkatkan risiko mutasi pada DNA adalah:
- a. Sinar ultraviolet (UV) dari sinar matahari
  - b. Vitamin C dalam buah jeruk
  - c. Suhu ruangan yang sejuk
  - d. Kelembaban udara yang rendah
  - e. Konsumsi makanan dan minuman berlebih
65. Bahan kimia yang dikenal sebagai karsinogen dapat menyebabkan mutasi DNA karena:
- a. Menghambat metabolisme energi
  - b. Merusak struktur DNA dengan membentuk ikatan abnormal
  - c. Menurunkan kadar oksigen dalam sel
  - d. Menghambat sintesis protein
  - e. Membantu dalam pembacaan kodon
66. Paparan terhadap sinar radiasi, seperti sinar-X dan radiasi gamma, dapat menyebabkan mutasi karena:
- a. Mempercepat proses replikasi DNA
  - b. Merusak rantai basa DNA secara langsung
  - c. Meningkatkan aktivitas sel darah merah
  - d. Menghambat proses transkripsi
  - e. Menghambat proses translasi gen
67. Faktor internal yang dapat memicu mutasi spontan pada DNA adalah:
- a. Kesalahan dalam proses replikasi DNA
  - b. Suhu tubuh yang terlalu rendah
  - c. Asupan vitamin yang cukup
  - d. Tingkat energi yang tinggi
  - e. Sinar UV
68. Merokok dapat meningkatkan risiko mutasi karena kandungan bahan berbahaya di dalamnya. Bahan kimia yang terutama menjadi penyebab mutasi dalam rokok adalah:
- a. Tembakau
  - b. Kalsium dan kalium
  - c. Asam amino
  - d. Karbohidra
  - e. Tar dan nikotin
69. Pada proses splicing, bagian dari pre-mRNA yang dihilangkan disebut:
- a. Ekson
  - b. Intron
  - c. Topi 5'
  - d. Ekor poli-A
  - e. Akson
70. Proses alternative splicing dapat menghasilkan:
- a. RNA dengan ekor poli-G
  - b. Penghapus Intron

- c. DNA dengan ekson tambahan
- d. Penghapusan semua ekson
- e. Beberapa jenis protein yang berbeda dari satu gen yang sama