

## SOAL GENETIKA

1. Proses awal dari tahapan pembelahan sel adalah...
  - a. **Profase**
  - b. Metaphase
  - c. Anaphase
  - d. Telofase
  - e. Interfase
2. Kromosom dengan dua lengan simetris adalah...
  - a. **Metasentrik**
  - b. Submetasentrik
  - c. Akrosentrik
  - d. Telosentrik
  - e. Monosentrik
3. Pada sel telur manusia, jumlah kromosom tubuh adalah...
  - a. 22 pasang
  - b. **22 buah**
  - c. 23 pasang
  - d. 23 buah
  - e. 46 buah
4. Perhatikan tabel berikut yaitu tabel perbedaan DNA dan RNA!

No	DNA	RNA
1	Mengatur proses reproduksi sel	Menghasilkan energy untuk reproduksi sel
2	Mensintesis protein	Mengontrol sifat keturunan
3	Menentukan jenis protein yang disintesis sel	Melakukan sintesis protein yang ditentukan DNA
4	Membuat protein dalam sel	Membuat asam amino dalam sel

Perbedaan fungsi antara DNA dan RNA adalah yang ditunjukkan oleh nomor?

- a. 1
  - b. 2
  - c. **3**
  - d. 2 dan 4
  - e. 1 dan 3
5. Faktor penentu penerus keturunan yang terdapat dalam sel, yaitu...
    - a. Polipeptida
    - b. Polisakarida
    - c. **Asam nukleat**
    - d. Karbohidrat
    - e. Lipida

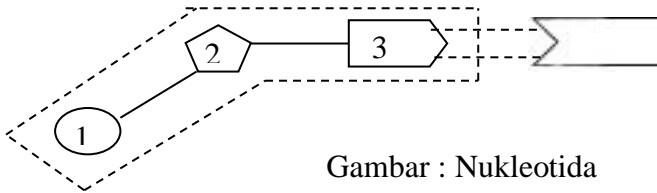
6. Persamaan antara DNA dan RNA adalah...
- Replikasi dapat dilakukan secara bebas
  - Mengandung pospat**
  - Basa nitrogen yang sama
  - Menentukan jenis protein yang disintesa
  - Berbentuk single helix
7. Materi genetic RNA berfungsi untuk...
- Sintesis protein,**
  - Replikasi DNA
  - Mengikat asam amino
  - Mengatur urutan asam amino
  - Mengendalikan aktivitas sel
8. Rantai DNA anti-sense memiliki kode basa nitrogen sebagai berikut!  
ACG – GCC – TGA – TTT – AGA  
Maka urutan basa nitrogen pada mRNA adalah...
- UGC – CGG – ACU – AAA – UCU**
  - ACG – GCC – TGA – TTT – AGA
  - ACG – GCC – UGA – UUU – AGA
  - TGC – GCC – ACT – AAA – TCT
  - UCG – GCC – TGU – TTT – UGU
9. Berikut pernyataan yang benar tentang DNA, kecuali...
- Mempunyai rantai double helix
  - Mempunyai gula deoksiribosa
  - Basa nitrogen berupa C, T, G, A
  - Berada di nukleus dan mitokondia
  - Menerjemahkan asam amino untuk membuat protein**
10. Bahan dasar DNA adalah...
- Gula, fosfat, dan basa nitrogen**
  - Gula, basa nitrogen, dan guanine
  - Adenine, timin, guanine, sitokinin
  - Fosfat, ribose, dan basa nitrogen
  - Fosfat, purin, dan pirimidin
11. Pernyataan berikut ini menyatakan hubungan antara gen, lokus dan alel. Pernyataan yang benar adalah...
- Gen terdapat pada pasangan alel yang tersimpan dalam lokus homolog
  - Gen terdapat pada kromosom berupa lokus pada alel yang homolog**
  - Gen terdapat pada lokus berupa kromosom pada alel yang homolog

- d. Alel terdapat pada gen pada kromosom yang lokusnya homolog
- e. Gen dan alel tidak berkaitan

12. Teori replikasi DNA yang rantai polinukleotida-nya memisahkan diri sehingga basa nitrogen tidak berpasangan, kemudian tiap pita tunggal akan bertindak sebagai pencetak untuk membentuk pasangan baru, merupakan teori...

- a. **Semikonservatif**
- b. Konservatif
- c. Dispersive
- d. Konservatif dan dispersif
- e. Semikonservatif dan dispersif

13. Perhatikan gambar sepotong molekul nukleotida dari DNA berikut ini !



Gambar : Nukleotida

Nukleotida terdiri dari gula pentosa, fosfat, dan basa nitrogen. Dari gambar di atas yang merupakan fosfat dan basa nitrogen adalah....

- a. 1-2
- b. **1-3**
- c. 2-1
- d. 2-3

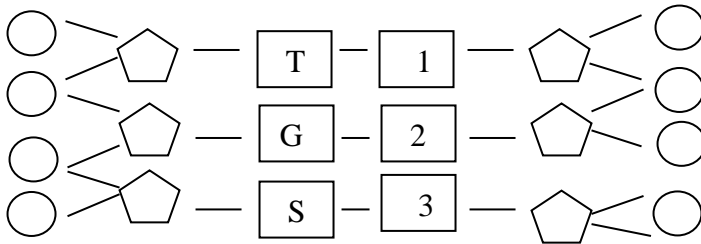
14. Berikut ini merupakan tahapan sintesis protein:

1. DNA membentuk mRNA yang membawa informasi genetik untuk sintesis protein
2. mRNA sampai di ribosom dan rRNA mengkode asam amino sesuai dengan informasi genetik yang dibawa mRNA. tRNA membawa asam amino yang sesuai ke ribosom
3. mRNA sebagai cetakan mulai bekerja menerjemahkan kode triplet (kodon) yang sesuai dengan antikodon pada tRNA
4. rRNA menggabungkan asam amino yang sesuai menjadi protein
5. Kodon yang berisi nonsense kodekan bertindak sebagai terminator

Urutan tahap sintesis protein yang benar adalah....

- a. **1-2-3-4-5**
- b. 2-3-4-5-1
- c. 3-1-2-5-4
- d. 4-2-3-5-1
- e. 5-4-3-2-1

15. Perhatikan bagan di bawah ini!



Urutan pasangan basa nitrogen nomor 1, 2 dan 3 adalah....

- Timin, guanin dan sitosin
  - Urasil, sitosin dan guanin
  - Adenin, sitosin dan guanin**
  - Guanin, sitosin dan adenine
  - Sitosin, guanine, adenin
16. Suatu individu bergenotip PPQqrrSStt, macam gamet yang terbentuk dari genotip tersebut adalah ...
- PQrSt dan PqrSt**
  - PQrsT dan pqRSt
  - PQRST dan pqrst
  - pqRST dan PQRst
  - PQrSt dan PqrSt
17. Bila gen b adalah gen letal, berapa keturunannya yang hidup dari hasil persilangan AaBb x aaBb?
- 12,5%
  - 25%**
  - 50 %
  - 75 %
  - 100%
18. Berikut penulisan gen dominan yang terpaut dengan kromosom, namun alel resesifnya terangkai pada kromosom homolog, **kecuali** ...
- AaBb**
  - (AB)(ab)
  - Ab/aB
  - $\frac{AB}{ab}$
  - $\frac{AB}{ab}$

19. *Drosophila* jantan memiliki gen sebagai berikut :

Cu = Gen Tubuh Kelabu (normal)

cu = Gen Tubuh Hitam

Sr = Gen sayap normal

sr = Gen sayap keriput

Fenotip lalat dengan tubuh kelabu, dan sayap normal memiliki genotipe  $\frac{Cu}{cu} \frac{Sr}{sr}$ . susunan genotype tersebut adalah...

- a. **Pautan dengan susunan cis**
- b. Pautan dengan susunan trans
- c. Pautan dengan susunan cis-trans
- d. Tidak berpautan, namun memiliki struktur cis
- e. Tidak berpautan, namun memiliki struktur trans

20. Peristiwa pindah silang atau crossing over disebut juga dengan...

- a. Pautan sempurna
- b. **Pautan tidak sempurna**
- c. Pautan dengan susunan cis
- d. Pautan dengan susunan trans
- e. Hukum Mendel

21. Berikut faktor yang mempengaruhi pindah silang, **kecuali...**

- a. Temperature
- b. Penyinaran dengan sinar X
- c. Jarak antar gen yang terangkai
- d. Jenis kelamin
- e. **Jumlah kromosom**

22. Berikut pernyataan yang benar mengenai nilai persentase pindah silang adalah...

- a. Pindah silang keturunan dibedakan menjadi tipe filial dan tipe rekombinasi
- b. Nilai pindah silang adalah jumlah perpindahan gen yang terjadi
- c. Rumus nps adalah,  $\frac{\text{jumlah tipe rekombinasi}}{\text{jumlah tipe parental}} \times 100\%$
- d. **Hanya 2 dari 4 kromatid yang dapat melakukan pindah silang**
- e. Nps dapat melebihi 50%

Perhatikan pernyataan berikut untuk menjawab soal nomor 22-24!

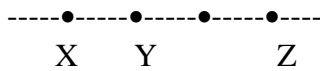
Suatu tanaman memiliki gen X sebagai pengatur warna biji menjadi merah, dan bersifat dominan daripada gen x yang mengatur sifat tidak berwarna, sedangkan gen Y pada tanaman ini bersifat mengatur tektur mulus pada biji. Gen Y bersifat dominan terhadap gen y yang mengatur tekstur keriput pada biji. Varietas tanaman berbiji merah yang mulus disilangkan dengan varietas biji tidak berwarna yang keriput menghasilkan 8500 tanaman. Data uji silang F1 sebagai berikut:

Fenotipe f2 :

Berwarna, mulus	$\frac{X}{x} \frac{Y}{y}$	4.048
Tak berwarna, keriput	$\frac{x}{x} \frac{y}{y}$	4.052
Berwarna, keriput	$\frac{X}{x} \frac{y}{y}$	196
Tak berwarna, mulus	$\frac{x}{x} \frac{Y}{y}$	204

23. Dari data diatas, tipe parental ditunjukkan oleh....
- Biji berfenotipe berwarna merah, bertekstur mulus
  - Biji tidak berwarna, bertekstur keriput
  - Biji berfenotipe berwarna merah, bertekstur mulus dan Biji tidak berwarna, bertekstur keriput**
  - Biji berwarna merah, bertekstur keriput
  - Biji berwarna merah, bertekstur keriput dan biji tidak berwarna, bertekstur mulus
24. Dari data diatas, tipe rekombinan ditunjukkan oleh....
- Biji berfenotipe berwarna merah, bertekstur mulus
  - Biji tidak berwarna, bertekstur keriput
  - Biji berfenotipe berwarna merah, bertekstur mulus dan Biji tidak berwarna, bertekstur keriput
  - Biji berwarna merah, bertekstur keriput
  - Biji berwarna merah, bertekstur keriput dan biji tidak berwarna, bertekstur mulus**
25. Nilai persentase pindah silang yang terjadi adalah...
- 47,6 %
  - 95,2 %
  - 4,7%**
  - 2,3%
  - 7,5%

Perhatikan letak gen-gen pada kromosom sebagai berikut untuk menjawab soal nomor 25-27!



26. Urutan kekuatan ikatan dari ketiga gen dari yang terkuat sampai yang terlemah adalah...
- $X-Y < Y-Z < X-Z$
  - $X-Y > Y-Z > X-Z$**
  - $X-Y > Y-Z < X-Z$
  - $X-Y < Y-Z > X-Z$
  - $X-Y < Y-Z = X-Z$
27. Ikatan yang paling besar dari gen tersebut adalah...
- X-Y**
  - Y-Z
  - X-Z
  - Y-Z dan X-Z
  - X-Y dan Y-Z
28. Ikatan yang paling lemah dari gen tersebut adalah...
- X-Y
  - Y-Z
  - X-Z**

- d. Y-Z dan X-Z
- e. X-Y dan Y-Z

29. Rantai DNA mempunyai susunan nukleotida sbb:

3' TAS GGS STA GAT TGS SGA AST 5'

5' ATG SSG GAT STA ASG GST TGA 3'

mRNA yang dihasilkan adalah...

- a. 3' AUG SSG GAU SUA ASG GSU UGA 5'
- b. 5' AUG SSG GAU SUA ASG GSU UGA 3'**
- c. 3' UAS GGS SUA GAU UGS SGA ASU 5'
- d. 5' UAS GGS SUA GAU UGS SGA ASU 3'
- e. 5' USA AGS SGU UAG AUS SGG SAU 3'

30. Penyakit epiloia atau skelosis tuberosum termasuk kedalam gen dominan letal. Jika Seorang wanita normal carier dan laki laki normal menikah, pernyataan yang benar adalah...

- a. Seluruh anak perempuan normal bersifat carier
- b. Seluruh anak laki-laki normal bersifat carier
- c. Seluruh anak laki-laki mengidap epiloia
- d. Seluruh anak normal carier**
- e. Seluruh anak mengidap epiloia

31. Ayam betina berbulu polos dikawinkan dengan ayam jantan berbulu bercorak garis-garis homozigot. Maka kemungkinan fenotipe anak ayam adalah...

- a. 100% bercorak garis-garis**
- b. 75% jantan bercorak garis-garis, 25% betina polos
- c. 50% jantan bercorak garis-garis, 50% betina polos
- d. 25% jantan bercorak polos, 75% betina bercorak garis garis
- e. 100% bercorak polos

32. Pada lalat buah, gen warna mata terpaut dengan kromosom seks. Lalat buah jantan bermata putih disilangkan dengan lalat betina bermata merah. Bila F1 disilangkan dengan sesamanya, maka perbandingan lalat bermata merah dengan lalat bermata putih pada F2 adalah...

- a. 1:1
- b. 1:2
- c. 1:3
- d. 2:1
- e. 3:1**

33. Pada persilangan AABB dengan aabb menghasilkan F1 semuanya AaBb, dan setelah di uji silang diperoleh data AB = 897, Ab = 104, aB = 96 dan ab = 903, maka dari keterangan di atas telah terjadi peristiwa pindah silang dengan nilai NPS sebesar ....

- a. 10%**

- b. 20%
- c. 40%
- d. 60%
- e. 80%

34. Persilangan antara individu bergenotip AaBb mengalami pindah silang sebesar 24%.  
Bagaimanakah perbandingan Kombinasi Parental : Kombinasi Rekombinannya?
- a. 88% : 12%
  - b. 12% : 88%
  - c. 76% : 24%**
  - d. 24% : 76%
  - e. 94% : 6%

Perhatikan kelainan atau penyakit menurun pada manusia dibawah ini untuk menjawab soal nomor 35 dan 36!

- 1 polidaktili
- 2 Buta warna
- 3 Albino
- 4 Hemophilia
- 5 Thalasemia

35. Penyakit menurun yang terpaut pada autosom adalah...
- a. 1 – 2 – 3
  - b. 1 – 3 – 5**
  - c. 2 – 3 – 4
  - d. 2 – 4 – 5
  - e. 2 – 3 – 5

36. Penyakit menurun yang terpaut pada gonosom adalah...
- a. 4 dan 5
  - b. 1 dan 5
  - c. 1 dan 3
  - d. 1 dan 2
  - e. 2 dan 4**

37. Gen B pada kucing mengatur warna hitam, sedangkan gen b mengatur warna kuning. Namun heterozigotnya (Bb) mengatur warna belang tiga. Jika perkawinan antara kucing jantan hitam dengan kucing betina kuning, maka persentase anak kucing jantan belang tiga yang normal adalah...
- a. 100%
  - b. 75%
  - c. 50%
  - d. 25%



e. 0%

38. Jika genotipe  $Ab/aB$  menghasilkan masing-masing 10% gamet pindah silang AB dan ab, maka jarak antara gen A dan gen B adalah ... sentimorgan.

- a. 10
- b. 20**
- c. 40
- d. 50
- e. 0

Perhatikan hasil persilangan pada *Drosophilla melanogaster* berikut untuk menjawab sola nomor 39-40!

Gen b = black body

Gen Cn = cinnabar eye

Gen Vg = Vestigial wings

P  $\frac{\text{black-cin-ves}}{\text{black-cin-ves}} \times \text{normal} \frac{+ + +}{+ + +}$

F1  $\frac{+ + +}{b - cn - vg}$

Test cross

$\frac{+ + +}{b - cn - vg} \times \frac{b - cn - vg}{b - cn - vg}$

+ + + = 332

b cn vg = 326

b + + = 35

+ cn vg = 31

b cn + = 36

+ + vg = 34

+ cn + = 4

b + vg = 2

39. Berdasarkan hasil persilangan dari F2 diatas, maka single crossing over (SCO) dari

b cn adalah...

- a. b cn + dan + + vg
- b. + + + dan b cn vg
- c. + + vg dan + cn +

- d.  $b + vg$  dan  $+ cn +$
- e.  **$b + +$  dan  $+ cn vg$**

40. Berapakah jarak antara gen  $\overline{b}$   $cn$  ?

- a. 7 cM
- b. 8,5 cM
- c. **9 cM**
- d. 9,5 cM
- e. 10 cM