

Bab 2

Genetik dan Pewarisan Sifat

Penilaian Sumatif



A. Berilah tanda silang (X) huruf a, b, c, d, atau e pada jawaban yang paling benar!

1. Berikut ini yang merupakan bahan dasar DNA adalah
 - a. gula, fosfat, dan basa nitrogen
 - b. fosfat, sitosin, dan timin
 - c. gula, basa nitrogen, dan guanin
 - d. purin, basa nitrogen, dan guanin
 - e. adenin, timin, dan basa nitrogen
2. Berikut ini yang berfungsi sebagai cetakan dalam sintesis protein adalah
 - a. mRNA
 - b. dRNA
 - c. tRNA
 - d. DNA
 - e. rRNA
3. Basa nitrogen pada DNA selalu berpasangan antara purin dan pirimidin. Pasangan basa nitrogen yang benar di bawah ini adalah
 - a. adenin dan timin, ikatan ganda
 - b. guanin dan sitosin, ikatan ganda
 - c. adenin dan timin, ikatan rangkap tiga
 - d. timin dan sitosin, ikatan rangkap tiga
 - e. sitosin dan adenin, ikatan rangkap tiga
4. Proses sintesis protein diawali dengan peristiwa transkripsi yang merupakan peristiwa
 - a. penyalinan kode genetik dari DNA oleh mRNA
 - b. penguraian utas ganda DNA menjadi utas tunggal
 - c. penerjemahan kode genetik pada mRNA
 - d. penggabungan asam amino menjadi polipeptida
 - e. pembacaan kodon
5. Pada profase I pembelahan meiosis, terdapat tahap diploten. Peristiwa yang terjadi pada tahap diploten adalah**HOTS**
 - a. membran nukleus menghilang
 - b. terbentuk benang-benang spindel
 - c. kromosom homolog saling menjauh
 - d. kromatin berubah menjadi kromosom
 - e. kromosom homolog saling berpasangan

6. Tempat berlangsungnya pembelahan mitosis adalah
- semua jaringan muda
 - sel-sel somatik tubuh, kecuali sel gonad
 - alat reproduksi
 - sel-sel gamet
 - jaringan tua
7. Reproduksi sel baik secara mitosis maupun meiosis diawali dengan penambahan materi genetik berupa replikasi DNA. Proses tersebut terjadi pada fase
- profase
 - sitokinesis
 - S interfase
 - G2 interfase
 - G1 interfase
8. Di bawah ini adalah tahap-tahap sintesis protein.
- (1) DNA membentuk RNA duta di dalam inti sel.
 - (2) Asam-asam amino diangkut oleh tRNA dari sitoplasma.
 - (3) RNA duta keluar dari inti sel.
 - (4) Terbentuk polipeptida.
 - (5) Asam-asam amino terangkai di dalam ribosom.
- Urutan tahap sintesis protein adalah
- HOTS**
- (1)–(2)–(3)–(4)–(5)
 - (1)–(3)–(2)–(4)–(5)
 - (1)–(3)–(2)–(5)–(4)
 - (2)–(3)–(1)–(4)–(5)
 - (2)–(4)–(5)–(1)–(3)
9. Metafase pada mitosis dapat diamati melalui perilaku kromosom, yaitu
- kromatid bergerak ke arah kutub yang berlawanan menjauhi bidang ekuatori
 - kromosom berjajar di bidang ekuator bergantung pada serat gelendong
 - kromosom kembali ke bentuk semula, yaitu menjadi benang kromatin
 - kromosom memendek, membelah membujur membentuk kromatid
 - setengah dari jumlah kromosom berada di kutub masing-masing
10. Setelah telofase I pada meiosis. Jumlah kromosom yang terdapat pada setiap sel anak adalah
- diploid, kromosom tersusun atas satu kromatid
 - diploid, kromosom tersusun atas dua kromatid
 - haploid, kromosom tersusun atas satu kromatid
 - haploid, kromosom tersusun atas dua kromatid
 - tetraploid, kromosom tersusun atas dua kromatid
11. Persilangan antara tanaman tomat berbuah banyak (B) rasa asam (m) dan tanaman tomat berbuah sedikit (b) rasa manis (M) menghasilkan tanaman tomat berbuah banyak rasa manis pada F_1 -nya. Apabila keturunan pertama (F_1) disilangkan sesamanya, maka genotipe yang paling baik dari keturunannya (galur murni) adalah **HOTS**
- bbmm
 - BBMm
 - BbMm
 - BBMM
 - BbMM

12. Apabila bunga *Mirabilis jalapa* merah muda (Mm) disilangkan dengan putih (mm) akan menghasilkan keturunan
- merah semua
 - merah muda : putih = 2 : 1
 - merah muda : putih = 1 : 1
 - merah muda : putih = 1 : 3
 - merah muda : putih = 3 : 1
13. Munculnya suatu sifat yang berbeda dari karakter induknya karena adanya interaksi beberapa gen disebut
- polimeri
 - kriptomeri
 - epistatis
 - atavisme
 - hipostatis
14. Bunga merah disilangkan dengan putih diperoleh F_1 warna ungu. F_1 disilangkan sesamanya diperoleh hasil F_2 dengan rasio perbandingannya 9 ungu : 3 merah : 4 putih. Dari hasil tersebut dapat ditentukan bahwa terjadi peristiwa
- epistasis
 - hipostasis
 - polimeri
 - kriptomeri
 - komplementer
15. Seorang peneliti menyilangkan galur murni kacang kapri berbiji bulat warna kuning (BBKK) dengan biji keriput warna hijau (bbkk). Persilangan dilakukan sampai mendapat keturunan F_2 yang menghasilkan biji sejumlah 3.200 buah. Secara berurutan, jumlah biji bulat warna kuning dan biji keriput warna hijau adalah **HOTS**
- 200 dan 600
 - 200 dan 1.200
 - 200 dan 1.800
 - 600 dan 200
 - 1.800 dan 200
16. Pengertian mutagen yang benar adalah
- individu yang mengalami mutasi
 - suatu zat yang menyebabkan mutasi
 - perubahan materi genetik pada organisme
 - mutasi yang disebabkan oleh faktor alami yang ada di alam
 - berpindahnya rangkaian gen yang patah pada kromosom nonhomolognya
17. Perkawinan tikus hitam dan tikus kuning dimana faktor (H) pembawa sifat hitam bersifat epistasis terhadap faktor (K) pembawa sifat kuning yang hipostatis. Jika HhKk disilangkan dengan HhKK genotipe tikus hitam yang akan dihasilkan adalah ... macam.
- 2
 - 3
 - 4
 - 6
 - 5

18. Jika terdapat pengurangan jumlah kromosom menjadi 45 (44A + XO), maka penderitanya akan mengalami sindrom
- a. Down
 - b. Turner
 - c. Patau
 - d. Klinefelter
 - e. Edwards
19. Untuk menghindari penyakit atau kelainan genetik dapat dilakukan beberapa upaya pencegahan. Hal-hal berikut ini yang merupakan upaya menghindari penyakit menurun, **kecuali** **HOTS**
- a. perlunya memahami hukum hereditas
 - b. mengenal secara baik calon yang akan dijadikan pasangan hidup
 - c. menghindari perkawinan antara sesama keluarga yang masih dekat hubungan keluarga
 - d. menghindari aktivitas donor darah pada saat produktif
 - e. memelihara kesehatan badan dan mental
20. Seorang anak yang bergolongan darah O **tidak** mungkin lahir dari pasangan suami istri yang mempunyai golongan darah
- a. keduanya bergolongan darah B
 - b. keduanya bergolongan darah A
 - c. suami golongan darah A, istri golongan darah O
 - d. suami golongan darah AB, istri golongan darah O
 - e. suami golongan darah B, istri golongan darah O
21. Jika terjadi mutasi pada gen maka terjadi perubahan
- a. fenotipe
 - b. genotipe
 - c. fenotipe dan genotipe
 - d. genotipe, sedangkan fenotipe mungkin berubah mungkin tidak
 - e. fenotipe, sedangkan genotipe tidak berubah
22. Apabila suami istri memiliki golongan darah A heterozigot, kemungkinan anak-anaknya memiliki golongan darah
- a. A
 - b. O
 - c. AB
 - d. A dan O
 - e. B dan O
23. Salah satu bentuk mutasi kromosom yang dinamakan duplikasi, yaitu
- a. hilangnya sebagian kromosom karena patah
 - b. penambahan patahan gen kromosom dari kromosom homolognya
 - c. perubahan urutan letak gen dalam suatu kromosom
 - d. perubahan pada jumlah kromosom
 - e. perubahan susunan penggandaan kromosom

24. Mutasi yang menyebabkan kulit albino bersifat merugikan karena
- kulit menjadi putih
 - kulit menjadi mudah sakit
 - produksi keringat lebih banyak
 - kulit menjadi tipis
 - kulit menjadi tidak tahan terhadap cahaya matahari
25. Pasangan pria buta warna dengan wanita tidak buta warna yang bukan *carrier* dapat menurunkan anak laki-laki
- normal dan perempuan *carrier*
 - normal dan perempuan normal
 - normal dan perempuan tidak *carrier*
 - buta warna
 - buta warna dan perempuan *carrier*

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- Jelaskan tiga fungsi gen sebagai sebuah materi hereditas!
- Sebutkan alasan Mendel menggunakan kacang ercis dalam penelitiannya!
- Disilangkan bunga *Linaria maroccana* merah dan putih. Dari hasil persilangan tersebut didapat semua keturunan F_1 berwarna ungu. Kemudian, keturunan F_1 tersebut disilangkan dengan bunga putih homozigot. Bagaimanakah keturunan F_2 -nya? **HOTS**
- Jelaskan determinasi seks tipe ZW!
- Bagaimana peristiwa mutasi kromosom translokasi dapat terjadi?