

- Adanya pandemi Covid19 masyarakat dianjurkan untuk banyak melakukan aktivitas di rumah dan menerapkan protokol kesehatan. Penularan virus ini banyak terjadi melalui kontak langsung dengan penderita atau benda-benda yang sudah tercemar virus. Masa inkubasi Covid19 sampai 14 hari dimana penderita akan mengalami gejala demam, sesak nafas, infeksi saluran pernafasan akut dan pneumonia. Covid19 merupakan virus yang memiliki ciri-ciri
 - Dapat memperbanyak diri saat berada di luar tubuh inang
 - Bersifat parasit obligat saat berada di dalam tubuh inang
 - Tubuh berupa sel karena hanya memiliki satu jenis asam nukleat
 - Memiliki dinding sel untuk proteksi diri dari gangguan lingkungan luar
 - Berukuran sangat kecil tetapi masih dapat dilihat dengan mata telanjang
- Perhatikan nama bakteri dan peranannya pada tabel berikut!
 - Acetobacter xylinum* – pembuatan asam cuka
 - Lactobacillus bulgaricus* – pembuatan nata de coco
 - Lactobacillus casei* – pembuatan keju
 - Rhizobium leguminosarum* - Penghasil antibiotik streptomisin
 - Streptomyces griseus* - Pengikat nitrogen bebas

- Perhatikan gambar dua jenis jamur berikut!



(a)

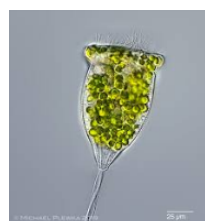


(b)

Gambar a, jamur tempe (*Rhizopus oryzae*) termasuk kelompok Deuteromycota
 Gambar b, jamur tiram (*Pleurotus*) termasuk kelompok Basidiomycota

Pernyataan yang benar mengenai ciri yang dimiliki oleh kedua jamur tersebut adalah

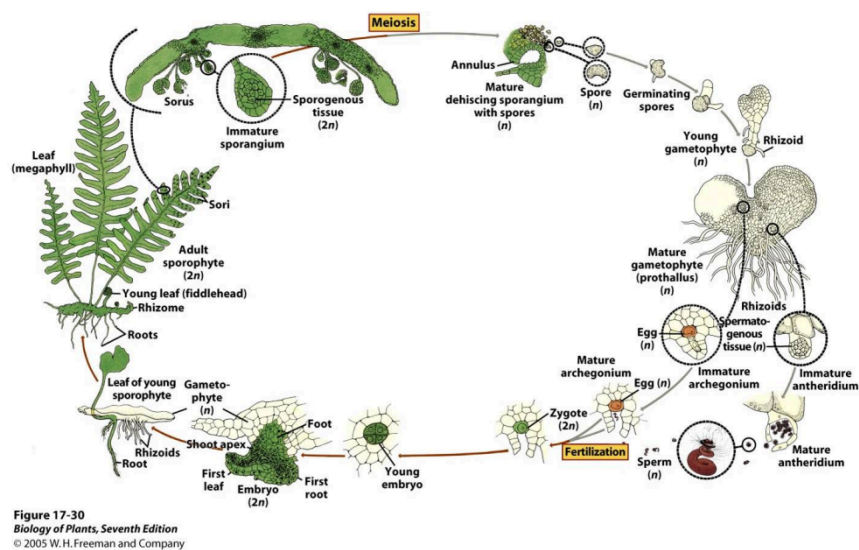
- Jamur (a) memiliki hifa asenositik sedangkan jamur (b) memiliki hifa senositik
 - Jamur (a) dan Jamur (b) bereproduksi aseksual dengan melakukan fragmentasi miselium
 - Jamur (a) membentuk askokarp sedangkan jamur (b) membentuk basidiokarp
 - Jamur (a) dan jamur (b) menghasilkan spora yang terbentuk di dalam basidium
 - Jamur (a) berkembangbiak secara seksual menggunakan basidiospora sedangkan jamur (b) berkembangbiak secara seksual menggunakan askospora
- Hafiz menemukan beberapa mikroorganismenya seperti gambar berikut!



Berdasarkan ciri-cirinya, kedua mikroorganisme tersebut dikelompokkan dalam kelompok

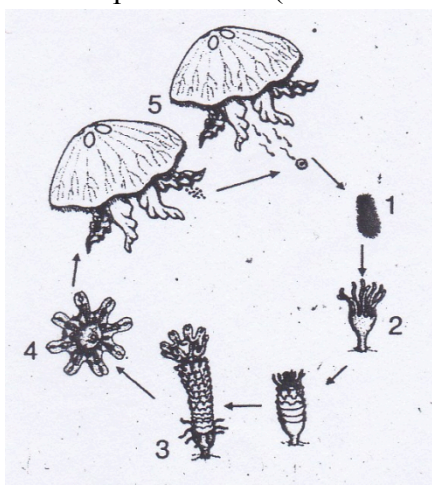
....

- Sporozoa karena tidak memiliki alat gerak
 - Actinopoda karena bergerak menggunakan axopodia
 - Flagellata karena mempunyai alat gerak berupa flagel
 - Cilliata karena memiliki alat gerak berupa silia
 - Rhizopoda karena memiliki alat gerak berupa pseudopodia
5. Almaira membudidayakan empat anggrek bulan dengan warna yang berbeda yaitu kuning, putih, merah muda dan ungu. Adanya variasi warna pada tanaman anggrek tersebut menunjukkan keanekaragaman hayati tingkat
- Gen karena memiliki variasi antar individu yang masih sejenis
 - Gen karena memiliki variasi individu dalam jenis yang berbeda
 - Gen karena memiliki variasi spesies dalam genus (marga) yang sama
 - Jenis karena memiliki variasi spesies dalam famili yang sama
 - Jenis karena mempunyai variasi spesies dalam genus dan famili yang sama
6. Perhatikan metagenesis (pergiliran keturunan) pada tumbuhan paku berikut ini!



Fase dominan pada metagenesis tumbuhan paku merupakan fase yang memiliki masa hidup lebih panjang berupa

- Spora
 - Protalium
 - Sporangium
 - Sporofit
 - Tumbuhan paku
7. Perhatikan daur hidup ubur-ubur (*Aurelia aurita*) berikut!



Fase reproduksi secara vegetatif dengan menghasilkan tunas ditunjukkan oleh nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

8. Setiap hari manusia menghasilkan sampah dan belum ada kesadaran untuk memilah sampah. Selain berdampak pada pencemaran lingkungan juga berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya untuk mengurangi sampah, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah

- A. Membakar sampah agar tidak menumpuk
- B. Menerapkan prinsip 5R untuk sampah anorganik dan membuat kompos dari sampah organik
- C. Menumpuk sampah di tempat yang jauh dari pemukiman
- D. Membuang sampah ke perairan dalam agar tidak menyebabkan bau busuk
- E. Mengubur sampah anorganik bersama dengan sampah organik agar mudah terurai

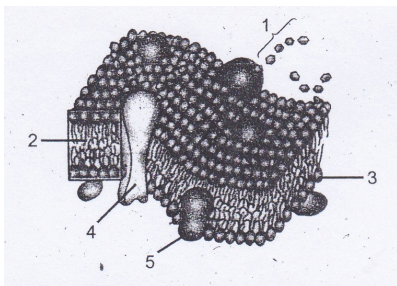
9. Suatu jaringan tumbuhan memiliki ciri-ciri seperti berikut:

- 1) terdiri atas satu lapis sel
- 2) susunannya rapat tanpa ruang antar sel
- 3) tersusun atas sel-sel hidup
- 4) tidak berklorofil

Berdasarkan ciri-cirinya, jaringan tersebut berfungsi

- A. Mengedarkan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan
- B. Menjadi tempat berlangsungnya proses fotosintesis
- C. Mengangkut air dan unsur hara dari akar ke daun
- D. Melindungi tumbuhan dari pengaruh luar yang merugikan
- E. Memperkuat atau menyokong tubuh tumbuhan

10. Perhatikan gambar struktur membran sel berikut!



Lapisan fosfolipid yang bersifat hidrofilik dan hidrofobik secara berturut-turut ditunjukkan oleh angka

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 4
- C. 3 dan 2
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5

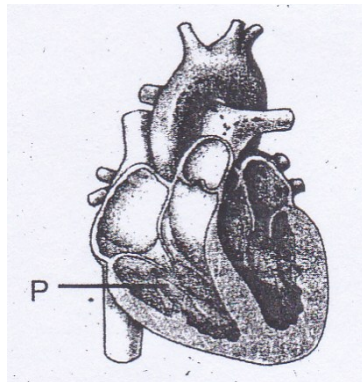
11. Ciri-ciri organel sebagai berikut.

- 1) tersusun atas membran rangkap
- 2) membran dalam melipat-lipat membentuk krista
- 3) banyak terdapat pada sel otot

Nama organel yang memiliki ciri-ciri tersebut beserta fungsinya yang benar adalah

- A. Mitokondria, sebagai penghasil energi
- B. Sentriol, berperan dalam pembelahan sel
- C. Ribosom, sebagai tempat berlangsungnya sintesis protein
- D. Kloroplas, sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis
- E. Badan golgi, berperan dalam ekskresi sel

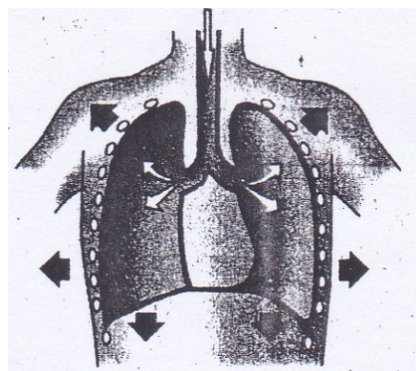
12. Perhatikan gambar organ berikut!



Apabila bagian yang ditunjuk huruf P (ventrikel kanan) berkontraksi, mekanisme peredaran darah yang akan terjadi adalah

- A. Darah yang mengandung banyak O_2 akan dipompa ke seluruh tubuh melalui pembuluh arteri
- B. Darah yang mengandung CO_2 akan mengalir ke paru-paru melalui arteri pulmonalis
- C. Darah yang mengandung CO_2 dari seluruh tubuh akan masuk ke atrium kanan. Darah akan mengalir dari atrium kanan ke bilik kanan. Darah akan mengalir dari atrium kiri ke bilik kiri
- D. Darah akan mengalir dari atrium kanan ke bilik kanan
- E. Darah akan mengalir dari atrium kiri ke bilik kiri

13. Perhatikan mekanisme pernafasan berikut!



Mekanisme pernafasan yang terjadi apabila otot diafragma dalam keadaan seperti pada gambar adalah

- A. Otot diafragma berkontraksi, diafragma mendatar dan udara masuk
- B. Otot diafragma berkontraksi, volume rongga dada mengecil dan udara masuk
- C. Otot diafragma berelaksasi, volume rongga dada membesar dan udara keluar
- D. Otot diafragma berelaksasi, tekanan dalam rongga dada membesar dan udara keluar
- E. Otot diafragma berelaksasi, tekanan dalam rongga dada membesar dan udara masuk

14. Perhatikan beberapa fungsi organ pencernaan berikut!

- 1) mengatur kadar air pada sisa makanan
- 2) membusukkan sisa makanan menjadi feses oleh bakteri
- 3) menghasilkan vitamin K dan vitamin B12

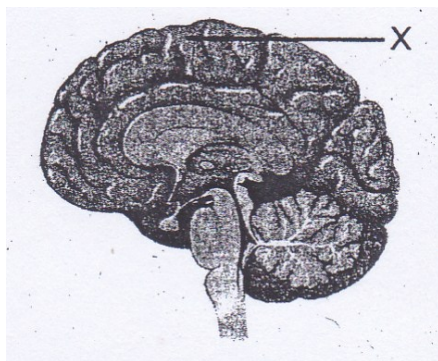
Organ pencernaan yang memiliki fungsi tersebut adalah

- A. Pankreas
- B. Lambung
- C. Usus halus
- D. Usus dua belas jari
- E. Usus besar

15. Gangguan pada sistem gerak yang ditandai dengan gejala penurunan massa tulang sehingga mengakibatkan tulang rapuh adalah

- A. Rakitis
- B. Hipertrofi
- C. Arthritis
- D. Osteoporosis
- E. Fisura

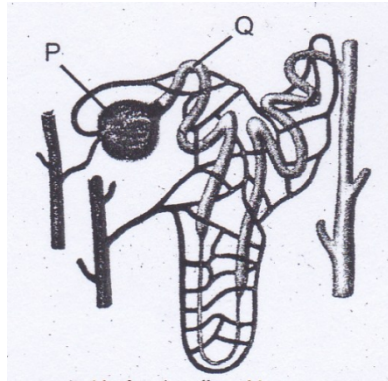
16. Perhatikan gambar berikut!



Fungsi bagian yang ditunjuk huruf X adalah

- A. Otak besar (cerebrum), mengatur semua kegiatan yang disadari
- B. Otak kecil (cerebellum), sebagai pusat keseimbangan gerak
- C. Hipotalamus, mengatur rasa lapar dan haus
- D. Otak tengah (mesencephalon), mengatur gerak refleks mata
- E. Sumsum lanjutan (medulla oblongata), sebagai pengatur denyut jantung

17. Perhatikan gambar berikut!



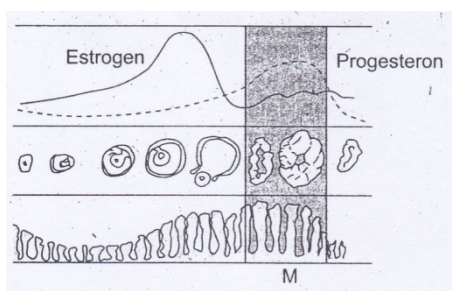
Proses yang berlangsung pada bagian yang ditunjuk oleh huruf P (glomerulus) dan Q (tubulus kontortus proksimal) secara berurutan adalah

- A. Penyaringan zat-zat sisa dalam darah dan pembentukan urine sesungguhnya
- B. Pembentukan urine sesungguhnya dan penyerapan kembali zat-zat yang masih berguna bagi tubuh
- C. Penyaringan zat-zat sisa dalam darah dan penyerapan kembali zat-zat yang masih berguna bagi tubuh
- D. Penambahan zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh dan pengumpulan urine sebelum dialirkan menuju rongga ginjal
- E. Penyerapan kembali zat-zat yang masih berguna bagi tubuh dan penambahan zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh

18. Ratna tidak sengaja menginjak duri tanaman. Dia segera mengangkat kakinya dan berteriak kesakitan. Mekanisme jalannya impuls saraf pada peristiwa tersebut adalah

- A. Rangsang reseptor neuron sensorik otak neuron motorik efektor
- B. Rangsang reseptor neuron sensorik interneuron di otak neuron motorik efektor
- C. Rangsang reseptor neuron motorik interneuron di otak neuron sensorik efektor
- D. Reseptor rangsang neuron motorik interneuron di sumsum tulang belakang neuron sensorik efektor
- E. Rangsang reseptor neuron sensorik interneuron di sumsum tulang belakang neuron motorik efektor

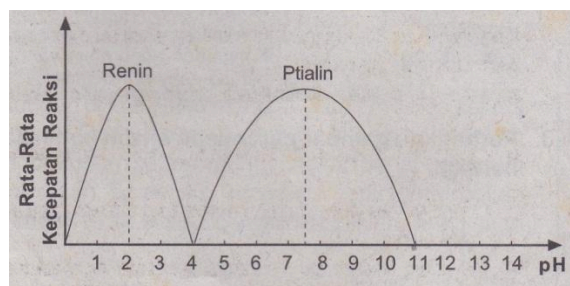
19. Perhatikan bagan siklus menstruasi berikut!



Berdasarkan bagan tersebut, peristiwa yang terjadi pada bagian yang ditunjuk huruf M adalah

- A. Terbentuk korpus luteum, endometrium menebal dan progesteron meningkat
- B. Terbentuk korpus luteum, endometrium menipis dan progesteron menurun

- C. Terbentuk folikel de Graff, endometrium menebal dan estrogen menurun
 D. Terjadi ovulasi, endometrium menebal dan estrogen meningkat
 E. Terjadi ovulasi, endometrium menipis dan estrogen meningkat
20. Pemberian ASI eksklusif pada bayi hingga usia enam bulan sangat dianjurkan karena dapat menjaga kesehatan anak, terutama pemberian ASI yang keluar pertama kali (kolostrum). Pemberian kolostrum ini sangat penting dilakukan karena mengandung
 A. Nutrisi yang lengkap
 B. Zat-zat yang mudah dicerna
 C. Antibodi sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh
 D. Enzim lipase sehingga mempermudah penyerapan lemak di usus
 E. Glukosa yang tinggi sehingga dapat menghasilkan energi yang besar
21. Seorang siswa melakukan percobaan terhadap dua tanaman A dan B. Ia menyemprotkan hormon auksin pada tanaman A, sedangkan tanaman B disemprot air tanpa hormon. Hipotesis yang sesuai untuk percobaan di atas adalah
 A. Tanaman A akan memiliki batang lebih tinggi dibanding tanaman B
 B. Tanaman A akan memiliki akar lebih lebat dibanding tanaman B
 C. Tanaman A akan berbunga lebih cepat dibanding tanaman B
 D. Tanaman A akan menghasilkan buah berukuran besar
 E. Tanaman A akan menggugurkan bunga-bunganya
22. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
 1) setiap enzim memiliki suhu optimum yang spesifik
 2) enzim pada manusia bekerja optimal pada suhu 29°C
 3) pada suhu melebihi batas optimum, enzim mengalami denaturasi
 4) enzim bersifat nonaktif pada suhu 0°C
 5) enzim mengalami kerusakan pada suhu 0°C
- Pernyataan yang benar mengenai enzim ditunjukkan oleh angka
 A. 1, 2 dan 3
 B. 1, 3 dan 4
 C. 1, 3 dan 5
 D. 2, 3 dan 4
 E. 3, 4 dan 5
23. Perhatikan grafik berikut!

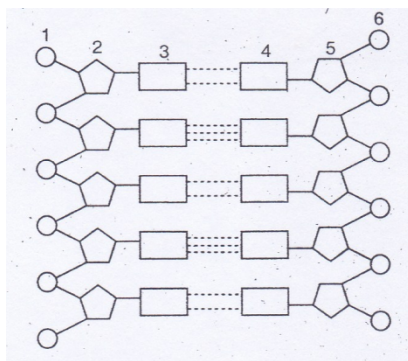


- Berdasarkan grafik tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa
 A. Kerja enzim tidak dipengaruhi pH
 B. Enzim bekerja optimal pada kondisi asam
 C. Setiap enzim bekerja optimal pada pH tertentu
 D. Setiap enzim mempunyai pH optimum yang sama
 E. Peningkatan kerja enzim berbanding lurus dengan kenaikan nilai pH

24. Proses respirasi sel pada tahap glikolisis akan mengubah 1 molekul glukosa menjadi
- 1 molekul etanol
 - 1 molekul asetaldehid
 - 1 molekul asam laktat
 - 2 molekul asetil Co-A
 - 2 molekul asam piruvat
25. Jalur metabolisme yang sama-sama dilalui oleh respirasi aerob dan anaerob adalah
- Glikolisis
 - Siklus Krebs
 - Transpor elektron
 - Sintesis asetil Co-A
 - Sintesis asam laktat
26. Penerima (akseptor) elektron terakhir yang berperan dalam fosforilasi oksidatif pada rantai transpor elektron adalah
- ATP
 - H₂O
 - ADP
 - O₂
 - NAD
27. Perhatikan produk yang dihasilkan fotosintesis berikut ini!
- 1) ATP
 - 2) CO₂
 - 3) O₂
 - 4) glukosa
 - 5) NADPH₂
- Produk dari proses reaksi terang terdapat pada nomor
- 1, 3 dan 4
 - 1, 3 dan 5
 - 2, 3 dan 4
 - 2, 4 dan 5
 - 3, 4 dan 5
28. Perhatikan tahap-tahap siklus Calvin berikut!
- 1) reduksi asam fosfogliserat (PGA)
 - 2) pembentukan fosfogliseraldehid (PGAL)
 - 3) pembentukan RuBP dan glukosa
 - 4) pembentukan asam fosfogliserat (PGA)
 - 5) fiksasi CO₂ oleh RuBP
- Urutan tahap siklus Calvin yang benar adalah
- 5-4-3-2-1
 - 5-4-2-3-1
 - 5-4-1-2-3
 - 4-5-3-2-1
 - 4-5-1-2-3

29. Pada proses katabolisme karbohidrat terbagi menjadi empat tahapan reaksi, yaitu glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus krebs dan transpor elektron. Melalui siklus krebs akan dihasilkan
- 6 NADH, 2 FADH₂ dan 2 ATP
 - 2 NADH dan 2 ATP
 - 4 NADH, 1 FADH₂ dan 1 ATP
 - 2 NADH dan 34 ATP
 - 8 NADH dan 2 FADH₂
30. Pada proses fermentasi menggunakan ragi *Saccharomyces* sp., setiap 1 molekul glukosa yang berasal dari singkong akan dihasilkan
- 2 molekul etanol + 2 molekul ADP
 - 2 molekul etanol + 2 molekul ATP
 - 2 molekul asam laktat + 2 molekul CO₂
 - 2 molekul asetaldehid + 2 molekul ATP
 - 2 molekul asam laktat + 2 molekul etanol

31. Perhatikan struktur DNA berikut!



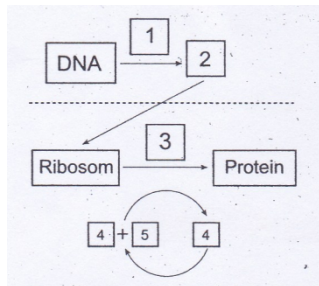
- Pernyataan yang tepat mengenai struktur DNA tersebut adalah
- Rangkaian angka 1, 2 dan 3 akan membentuk satu nukleosida
 - Rangkaian angka 4 dan 5 akan membentuk satu nukleotida
 - Angka 3 adalah basa timin dan angka 4 adalah adenin
 - Angka 2 dan angka 5 memiliki makna yang berbeda
 - DNA tersebut tersusun atas 5 nukleotida
32. Pada kromosom terdapat struktur protein yang berfungsi sebagai tempat melekatnya benang-benang gelendong atau benang spindel pada saat pembelahan sel, struktur protein tersebut adalah
- DNA
 - kromatin
 - telomere
 - sentromer
 - kromonema
33. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
- terjadi pada sel tubuh (somatik)
 - pembelahan khusus untuk pembentukan telur dan sperma
 - memelihara jumlah sel dari generasi ke generasi berikutnya
 - menghasilkan empat sel yang identik dengan sel induknya

- 5) setiap gamet menerima setengah kromosom yang terkandung di dalam sel tubuh induknya

Pernyataan yang benar tentang pembelahan meiosis ditunjukkan oleh nomor

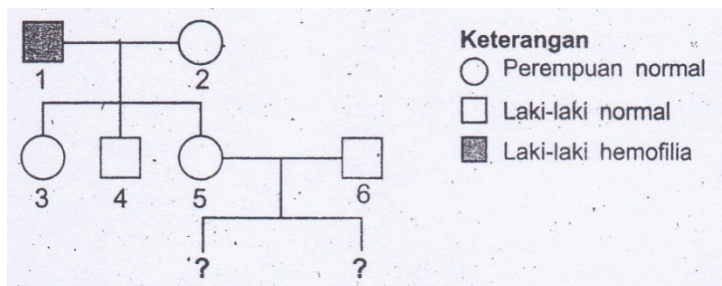
- A. 1, 2 dan 3
- B. 1, 3 dan 5
- C. 2, 3 dan 5
- D. 2, 4 dan 5
- E. 2, 5 dan 4

34. Perhatikan diagram sintesis protein berikut!



Peristiwa yang terjadi pada angka 1 adalah

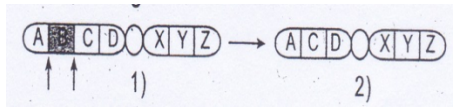
- A. Replikasi, duplikasi DNA
 - B. Transkripsi, duplikasi DNA
 - C. Translasi, pencetakan RNAd oleh DNA
 - D. Translasi, penerjemahan RNAd oleh RNAt
 - E. Transkripsi, pencetakan RNAd oleh DNA
35. Bunga *Lathyrus odoratus* warna putih (CCpp) disilangkan dengan warna putih lainnya (ccPP). Persilangan dua tanaman berwarna putih tersebut menghasilkan F₁ tanaman berbunga ungu (CcPp). Peristiwa ini menunjukkan penyimpangan semu hukum Mendel yang disebut komplementer. Apabila F₁ disilangkan dengan sesamanya, persentase keturunan F₂ yang memiliki fenotif berwarna putih sebesar
- A. 100%
 - B. 56,25%
 - C. 43,75%
 - D. 12,5%
 - E. 0%
36. Perhatikan peta silsilah keluarga penderita hemofilia berikut!



Diketahui sifat hemofilia dikendalikan oleh gen resesif h. Apabila individu 5 menikah dengan individu 6, persentase anak mereka yang menderita hemofilia sebesar

- A. 100%
- B. 75%
- C. 50%
- D. 25%
- E. 0%

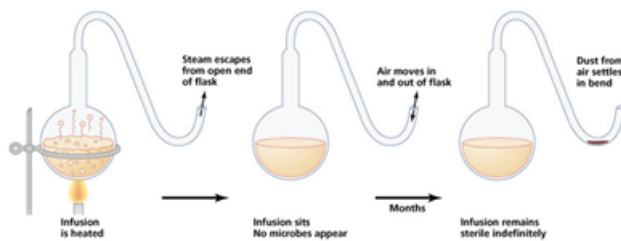
37. Perhatikan gambar berikut!



Pada awalnya kromosom memiliki susunan seperti pada gambar 1). Setelah mengalami mutasi, susunan kromosom menjadi seperti pada gambar 2). Jenis mutasi yang menyebabkan perubahan susunan kromosom tersebut adalah

- A. Translokasi
- B. duplikasi
- C. katenasi
- D. inversi
- E. delesi

38. Amatilah gambar percobaan dari Louis Pasteur!



Dari percobaan itu Louis Pasteur menggunakan labu berbentuk leher angsa yang bertujuan untuk

- A. Mencegah udara masuk ke labu
- B. Mencegah uap air masuk ke labu
- C. Mencegah bakteri menempel di ujung
- D. Menghalangi mikroorganisme masuk ke air kaldu
- E. Mencegah air kaldu berhubungan dengan lingkungan

39. Pasangan kedua organ ini menunjukkan adanya bentuk dasar sama tetapi memiliki fungsi yang berbeda atau disebut homologi adalah

- A. Kaki serangga dengan kaki kucing
- B. Sayap serangga dengan sayap burung
- C. Sirip ikan paus dengan sirip ikan kakap
- D. Insang berudu dengan insang ikan gabus
- E. Kaki depan kuda dengan tangan manusia

40. Pembuatan antibodi monoklonal merupakan salah satu temuan penting di bidang kedokteran. Terobosan bioteknologi ini didasarkan pada

- A. Teknologi plasmid
- B. Pencangkokan gen
- C. Teknologi hibridoma
- D. Teknik kultur jaringan
- E. Pencangkokan nukleus

No.	Jawaban	No.	Jawaban	No.	Jawaban	No.	jawaban
1.	B	11.	A	21.	A	31.	C
2.	C	12.	B	22.	B	32.	D
3.	A	13.	D	23.	C	33.	C
4.	D	14.	E	24.	E	34.	E
5.	A	15.	D	25.	A	35.	C
6.	E	16.	A	26.	D	36.	D
7.	C	17.	C	27.	B	37.	E
8.	B	18.	E	28.	C	38.	D
9.	D	19.	A	29.	A	39.	E
10.	C	20.	C	30.	B	40.	C