



Nama : _____

No Peserta : _____

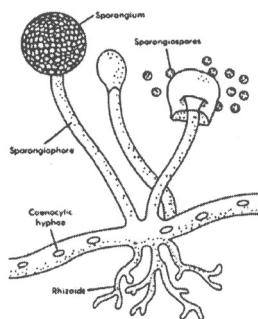
1. Munculnya berbagai hama penyakit pada tumbuhan memicu dilakukannya pengembangan tanaman yang dapat membunuh hama secara langsung (misalnya, tanaman transgenik bioinsektisida). Bidang biologi yang sesuai untuk mengembangkan tanaman tersebut adalah

- A. botani
- B. zologi
- C. parasitologi
- D. bioteknologi
- E. biofarmasi

2. Manakah hubungan yang tepat antara jenis virus dan bagian organ yang diserangnya?

- A. orthomyxovirus menyerang otot-otot tubuh
- B. herpestoviridae menyerang organ hati manusia
- C. poliomyelitis menyerang sel-sel otot kaki
- D. virus tungro menyerang akar tanaman padi
- E. virus mozaik menyerang daun tanaman tembakau

- 3.



Ciri-ciri jamur:

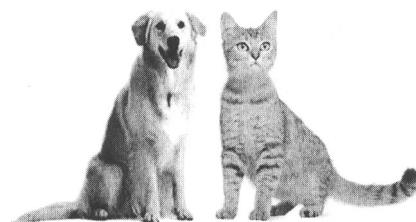
- (1) hifa bercabang-cabang dan tidak bersekat
- (2) pembiakan terjadi secara seksual dan aseksual
- (3) menghasilkan spora dalam askus
- (4) mempunyai hifa bersekat-sekat
- (5) spora dibentuk dalam basidium
- (6) membentuk spora berdinding tebal yang disebut zigospora

Ciri-ciri yang dimiliki oleh jamur pada gambar adalah

- A. (1), (2), dan (3)
- B. (1), (2), dan (6)
- C. (3), (4), dan (5)
- D. (3), (4), dan (6)
- E. (4), (5), dan (6)

4. Kedua hewan pada gambar dimasukkan dalam kelompok karnivora karena

- A. memiliki kemampuan berlari kencang
- B. memiliki gigi taring yang tajam dan kuat
- C. menyusui anak-anaknya setelah melahirkan
- D. tubuhnya tertutup bulu berwarna-warni
- E. jantungnya beruangan 4 dengan peredaran darah tertutup





5. Air bersih merupakan kebutuhan pokok yang tidak dapat diganti bahan lain. Pembuatan gedung-gedung dan pengerasan jalan di wilayah perkotaan sangat mempersempit areal yang mampu menahan air. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah
- mengatur pemakaian lahan dan air secara ketat
 - membangun gedung-gedung secara vertikal
 - membangun taman-taman kota dan ruang terbuka hijau
 - merelokasi gedung-gedung ke wilayah baru yang lebih luas
 - melakukan sosialisasi tentang cara membangun gedung yang baik
6. Ditemukan tumbuhan dengan ciri-ciri sebagai berikut:
- ujung akar dilindungi kaliptra
 - batang dan ruas-ruasnya tampak dengan jelas
 - akar berkambiun
 - biji mempunyai satu lembaga
 - mahkota bunga berjumlah 4 atau kelipatannya
 - daun menjari

Ciri-ciri yang dimiliki oleh kelompok tumbuhan *monocotyledonae* adalah

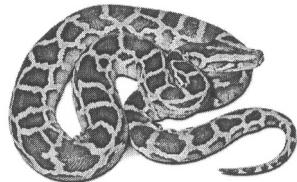
- 1, 2, 4
- 1, 2, 5
- 2, 3, 5
- 3, 4, 5
- 3, 4, 6

7. Cacing dewasa *Fasciola hepatica* (cacing hati) akan bertelur di dalam tubuh hewan ternak. Telur akan keluar bersamaan dengan feses/kotoran. Selanjutnya di tempat yang cocok, telur akan menetas membentuk
- mirasidium
 - sporosista
 - redia
 - serkaria bersilia
 - metaserkaria

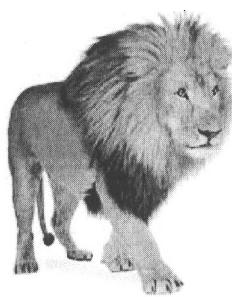
||



8. Perhatikan gambar dua hewan vertebrata berikut ini!



Hewan A

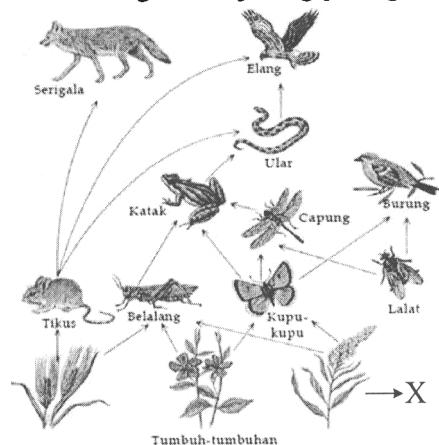


Hewan B

Persamaan ciri kedua hewan tersebut adalah

- A. memiliki 4 ruang jantung yang sempurna
- B. bersifat poikiloterm
- C. peredaran darah tertutup
- D. pembuahan eksternal
- E. bernapas menggunakan trachea

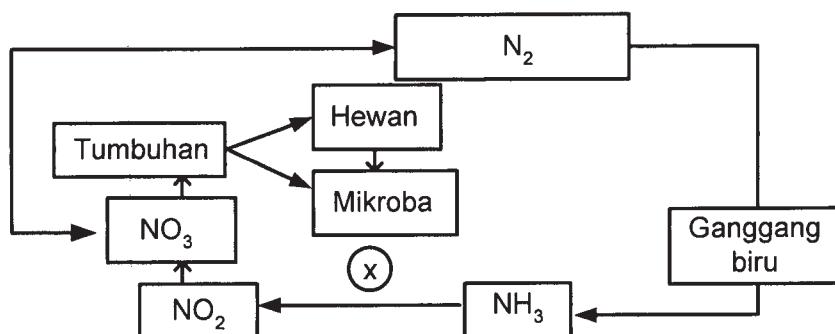
9. Perhatikan gambar jaring-jaring makanan!



Peran dan kedudukan makhluk hidup X dalam jaring-jaring makanan tersebut adalah

- A. produsen dan tingkat trofi I
- B. produsen dan tingkat trofi II
- C. produsen dan tingkat trofi III
- D. konsumen I dan tingkat trofi I
- E. konsumen I dan tingkat trofi II

10. Perhatikan daur nitrogen berikut!



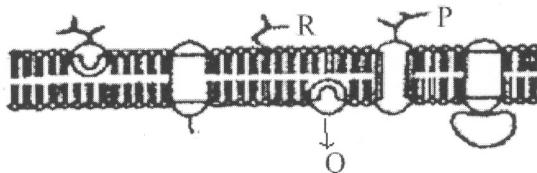
Proses yang terjadi di bagian X adalah

- A. nitrifikasi, dengan bantuan bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus*
- B. denitrifikasi, penguraian kembali nitrogen organik menjadi N₂
- C. fiksasi, pengikatan N₂ di udara oleh *Clostridium sp.* secara aerob
- D. amonifikasi, penguraian nitrogen organik menjadi ammonium kembali
- E. nitrifikasi, dibantu oleh bakteri *Nitrobacter*



11. Tumpahan minyak dari kapal motor atau tanker di laut akan menyebabkan kematian fitoplankton yang hidup di ekosistem pantai dan laut. Hal ini akan menyebabkan
- populasi ikan-ikan besar meningkat
 - peledakan populasi alga beracun
 - peledakan populasi zooplankton
 - penurunan populasi zooplankton
 - fotosintesis fitoplankton terhalang

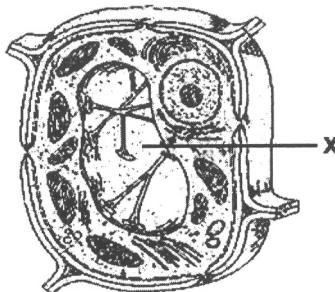
12. Perhatikan gambar membran sel berikut!



Dari gambar tersebut, glikoprotein, glikolipid, dan protein perifer secara berurutan ditunjukkan oleh

- P – Q – R
- R – Q – P
- P – R – Q
- R – P – Q
- Q – P – R

13. Perhatikan gambar sel berikut!



Organel sel X dan fungsinya adalah

- nukleus, berfungsi mengatur seluruh kegiatan sel
- vakuola, berfungsi menyimpan sisa metabolisme
- peroksisom, berfungsi menguraikan H_2O_2
- mitokondria, berfungsi untuk respirasi sel
- lisosom, berfungsi untuk pencernaan sel

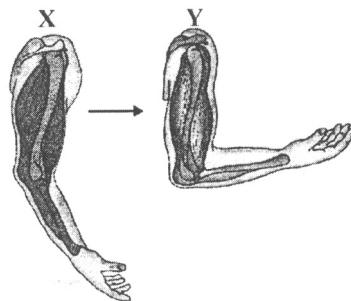
14. Hubungan yang tepat antara jaringan, ciri, dan fungsinya adalah

No.	Nama Jaringan	Ciri-ciri	Fungsi
A.	Meristem	Sel aktif membelah	Untuk pertumbuhan sel
B.	Epidermis	Sel dapat berubah bentuk	Untuk memperkuat jaringan
C.	Parenkim	Dinding sel mengandung zat kayu	Menyimpan cadangan makanan
D.	Xilem	Sel dapat berubah sifat menjadi meristem	Alat pengangkut
E.	Floem	Sel berdinding tebal dengan banyak noktah	Untuk pelindung sel



15. Gambar berikut menunjukkan mekanisme gerak antagonis otot lengan. Perubahan posisi dari X ke Y terjadi karena

- A. kontraksi otot trisep, relaksasi otot bisep
- B. kontraksi otot bisep dan trisep
- C. kontraksi otot bisep, relaksasi otot trisep
- D. relaksasi otot bisep dan trisep
- E. relaksasi otot bisep saja



16. Seorang ibu mengalami gangguan pada sistem peredaran darahnya. Gejala yang dialami adalah kurangnya kadar Hb, cepat lelah, dan kadar eritrosit yang rendah dalam darah. Ibu tersebut didiagnosa menderita penyakit

- A. leukopenia
- B. polisistemia
- C. anemia
- D. leukemia
- E. hemofilia

17. Setelah makanan memasuki usus 12 jari, pankreas akan melepaskan natrium bikarbonat sehingga terjadi peristiwa

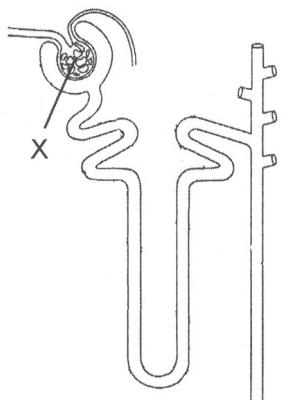
- A. tripsinogen diaktifkan menjadi tripsin
- B. lemak diemulsikan
- C. penetrasi makanan yang dicerna
- D. penggumpalan protein susu (kasein)
- E. otot sfinkter pilorus membuka

18. Respirasi eksternal adalah proses terjadinya

- A. penguraian senyawa organik tanpa oksigen
- B. pemecahan molekul-molekul secara enzimatis
- C. penguraian senyawa organik dengan bantuan oksigen
- D. pemecahan molekul-molekul yang menghasilkan energi
- E. pertukaran gas melalui bagian alveolus



19. Perhatikan gambar nefron berikut!



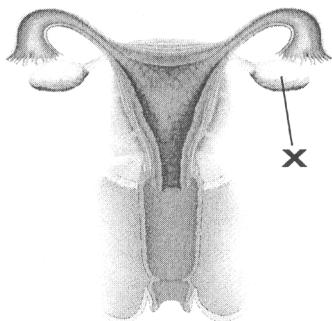
Proses yang terjadi pada X adalah

- A. penyerapan bahan-bahan sisa dari plasma darah
- B. pengembalian bahan-bahan yang masih digunakan tubuh
- C. penyaringan darah yang membawa air, sampah nitrogen, dan glukosa
- D. proses penambahan ion-ion hidrogen (H^+)
- E. proses pengumpulan urin sekunder

20. Progesteron merupakan salah satu hormon yang dihasilkan oleh folikel de graaf dalam ovarium. Hormon ini memiliki peran bagi manusia, yaitu

- A. mendukung munculnya tanda-tanda sekunder pada wanita
- B. mempertebal dinding rahim
- C. mengatur kontraksi dinding rahim saat persalinan
- D. mengatur pertumbuhan tubuh
- E. mengatur pengeluaran ASI

21. Perhatikan gambar organ reproduksi wanita berikut ini!



Proses yang terjadi pada organ X adalah

- A. pembentukan oosit sekunder
- B. berlangsungnya peristiwa fertilisasi
- C. pertumbuhan dan perkembangan embrio
- D. menempelnya plasenta
- E. perkembangan zigot

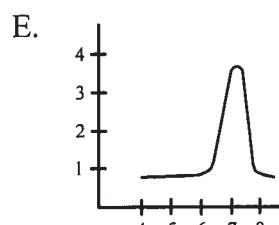
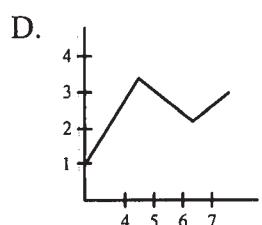
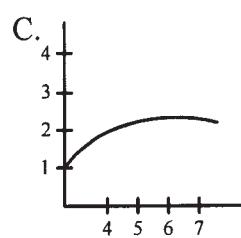
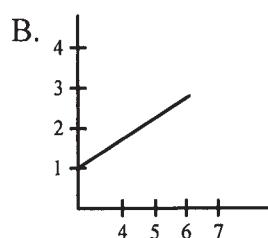
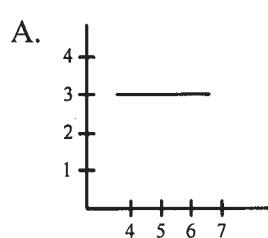


22. Ketika suatu patogen mencoba menyerang organ tubuh tertentu untuk pertama kalinya, aksi antibodi terhadap antigen, antara lain
- menyebabkan bakteri patogen melekat pada membran sel
 - menghasilkan zat asam sehingga antigen mengalami aglutinasi
 - menyebabkan antigen saling memisah dan terjadi lisis sel bakteri
 - menghasilkan enzim yang akan menguraikan antigen
 - berperan sebagai antitoksin dan menyebabkan pengendapan toksin bakteri
23. Seorang siswa melakukan pengamatan pertumbuhan suatu tanaman hias. Media tanaman tersebut ada yang diberi pupuk A, pupuk B, dan pupuk C. Selama 21 hari dilakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah bunga, dan kecerahan warna bunga. Hasil pengamatan ditampilkan pada tabel berikut.

Media tanaman diberi pupuk	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah bunga	Warna bunga
A	75	10	cerah
B	90	25	sangat cerah
C	50	5	kurang cerah

Yang menjadi variabel bebas dari penelitian tersebut adalah

- macam-macam pupuk
 - kelembaban media tanam
 - kecerahan warna bunga
 - tinggi tanaman
 - jumlah bunga
24. Grafik yang benar untuk menggambarkan hubungan aktivitas enzim katalase dan pH adalah





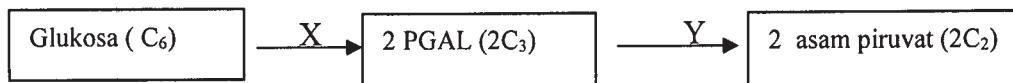
25. Berikut ini beberapa proses metabolisme:

1. pemecahan molekul glukosa 6 atom C menjadi dua molekul asam piruvat 3 atom C
2. pelepasan gugus karboksil dari asam piruvat dan penambahan KoA membentuk asetyl KoA
3. pengangkutan elektron melalui rangkaian molekul penangkap elektron menghasilkan ATP
4. penangkapan energi cahaya oleh fotosistem untuk diubah menjadi ATP dan NADPH₂
5. reaksi penggunaan ATP dan NADPH dari reaksi terang untuk sintesis

Reaksi katabolisme ditandai dengan peristiwa

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

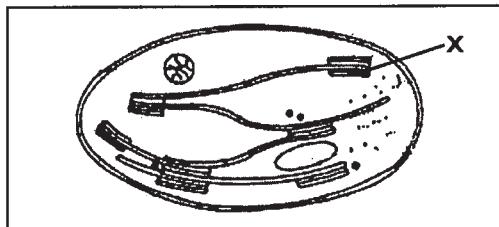
26. Perhatikan tahapan glikolisis secara ringkas berikut ini!



Manakah pernyataan yang tepat terkait reaksi di atas?

	X	Y
A.	membutuhkan 2 ATP	hasil 4 ATP dan 2 NADH
B.	membutuhkan 2 ATP	melepaskan ATP dan asetyl-KoA
C.	hasil 4 ATP dan 2 ATP	membutuhkan 2 ATP
D.	hasil 2 NADH dan 1 ATP	membutuhkan 2 ATP
E.	hasil 1 NADH dan asetyl-KoA	hasil 2 ATP dan 1 NADH

27. Perhatikan gambar kloroplas berikut ini!



Pada bagian X terjadi proses

- A. fotolisis air
- B. kondensasi air
- C. oksidasi
- D. reduksi
- E. fiksasi



28. Energi yang dihasilkan pada respirasi anaerob lebih sedikit dibandingkan dengan respirasi aerob sebab respirasi anaerob
- berlangsung di sitoplasma
 - tanpa menggunakan oksigen
 - tidak terbentuk asam piruvat
 - menghasilkan senyawa racun
 - membentuk molekul NADH

29. Perhatikan struktur dan fungsi DNA dan RNA berikut:

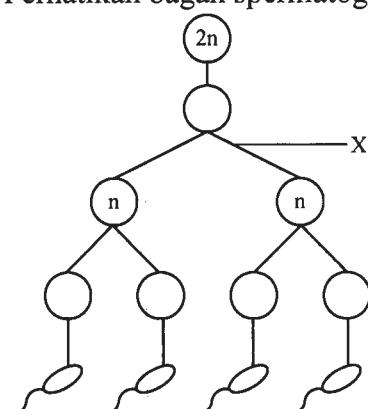
- bentuk rantai tunggal dan pendek
- bentuk rantai ganda dan panjang
- ditemukan di inti, sitoplasma, dan ribosom
- susunan basa pirimidin: sitosin dan urasil
- ditemukan dalam nukleus dan plastida
- susunan basa purin: adenin dan guanin

Struktur dan fungsi yang ditemukan pada RNA ditunjukkan oleh

- 1, 3, dan 4
- 2, 3, dan 4
- 2, 4, dan 5
- 3, 5, dan 6
- 4, 5, dan 6

30. Setelah rantai polinukleotida DNA terbuka maka langkah berikutnya pada sintesis protein adalah
- RNA-d melekat pada ribosom
 - RNA-d keluar dari inti dan masuk ke sitoplasma
 - RNA-t datang dan membawa asam amino yang sesuai
 - RNA-d disintesis oleh DNA
 - berjajarnya asam-asam amino sesuai dengan triplet basa nitrogen

31. Perhatikan bagan spermatogenesis berikut!



Proses yang terjadi pada penunjuk X adalah

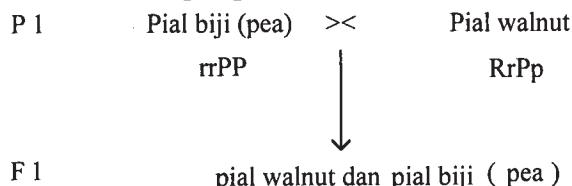
- reduksi
- duplicasi
- regenerasi
- diakinesis
- crossing over



32. Marmut berambut hitam dan halus disilangkan dengan marmut berambut putih dan kasar dihasilkan keturunan berambut hitam dan kasar. Jika keturunannya disilangkan dengan marmut berambut putih dan halus, rasio keturunan yang berambut hitam dan halus adalah

- A. 6,25 %
- B. 12,5 %
- C. 25 %
- D. 37,5 %
- E. 50 %

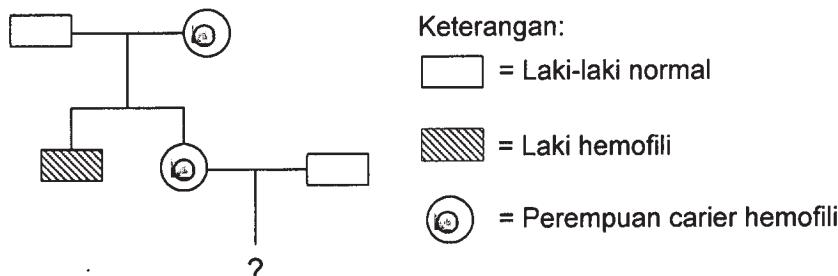
33. Perhatikan bagan persilangan berikut!



Apabila ayam **pial biji** homozigot hasil F₁ disilangkan dengan pial biji P₁ (parental), kemungkinan hasil persilangan pada F₂ adalah

- A. 6,25% pial rose
- B. 18,75% pial walnut
- C. 56,25% pial walnut
- D. 75% pial biji
- E. 100% pial biji

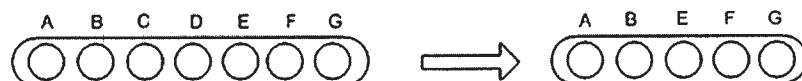
34. Perhatikan diagram pewarisan sifat hemofili berikut!



Berapakah kemungkinan keturunannya yang bersifat normal?

- A. 12,5 %
- B. 25 %
- C. 30 %
- D. 50 %
- E. 75 %

35. Perhatikan gambar kromosom berikut!



Gambar tersebut menunjukkan terjadinya peristiwa mutasi

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



36. Berikut pernyataan yang berhubungan dengan asal-usul kehidupan:
1. belatung tidak terbentuk dari daging yang membusuk
 2. timbulnya suatu kehidupan hanya mungkin jika telah ada suatu bentuk kehidupan sebelumnya
 3. ikan-ikan tertentu berasal dari lumpur
 4. asal mula kehidupan terjadi bersamaan dengan evolusi terbentuknya bumi serta atmosfernya

Pernyataan yang sesuai dengan teori Biogenesis adalah

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

37. Perhatikan pernyataan berikut:

1. pohon ceri yang berasal dari Inggris dan Perancis berbuah pada bulan yang berbeda
2. kuda bagal steril karena terjadi pencampuran genom
3. anjing betina bulldog tidak mungkin kawin dengan anjing jantan
4. semangka tanpa biji tidak dapat menghasilkan keturunan
5. habitat salamander berkaki selaput di pohon dan tanpa selaput di permukaan tanah

Berdasarkan pernyataan tersebut yang menunjukkan isolasi reproduksi adalah

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

38. Dalam bidang bioteknologi industri, produk asam sitrat sebagai antioksidan dan penaksir pH dihasilkan melalui proses

- A. fermentasi oleh *Aspergillus niger*
- B. kloning bakteri *Escherichia coli*
- C. fusi sel bakteri dengan sel limfa
- D. rekayasa genetik bakteri
- E. teknologi plasmid bakteri

39. Dari produk-produk berikut ini yang merupakan produk bioteknologi yang menggunakan teknik rekayasa genetika adalah

- A. *nata de coco*
- B. interferon
- C. antibiotik penisilin
- D. hormon BST
- E. asam glutamat



40. Tanaman transgenik ternyata juga menimbulkan dampak negatif karena tanaman itu dapat menyebabkan

- A. keanekaragaman hayati meningkat
- B. sumber plasma nutfah semakin banyak
- C. ketidakseimbangan ekosistem
- D. tanaman lain di sekitarnya mati
- E. jumlah hama pengganggu meningkat

||

Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
Kerjakanlah dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.

SMA/MA

IPA

BIOLOGI

4406

(Halaman ini Tidak untuk Digandakan !)

