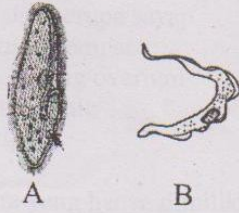


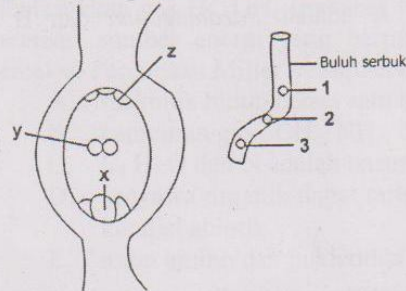
1. Beberapa organisme yang diamati dengan menggunakan mikroskop oleh seorang siswa menunjukkan gambar seperti di bawah ini. A adalah *Paramecium* dan B adalah *Trypanosoma*.



Kedua organisme tersebut termasuk kelompok protista, namun di antara keduanya terdapat perbedaan dalam hal

- alat gerak
 - reproduksi
 - jumlah sel
 - membran nukleus
 - cara mendapatkan makanan
2. Seorang siswa mengamati 2 kelompok tanaman yang berbunga merah dan putih. Kelompok bunga merah mempunyai 25 lembar mahkota bunga, tulang daun menjari, batang bercabang, dengan akar tunggang. Kelompok bunga putih mempunyai 9 lembar mahkota bunga, tulang daun melengkung, batang tidak bercabang, dengan akar serabut.
- Berdasarkan ciri-ciri di atas dapat disimpulkan bahwa tanaman bunga merah dan bunga putih termasuk kelompok
- keduanya gimnospermae
 - keduanya dikotil
 - bunga merah dikotil, bunga putih monokotil
 - bunga merah monokotil, bunga putih dikotil
 - bunga merah gimnospermae, bunga putih angiospermae
3. Bakteri yang menguntungkan bagi manusia adalah
- Thiobacillus ferrooxidans* dapat menghasilkan antibodi
 - Penicillium camemberti* berperan dalam pembuatan keju
 - Clostridium tetani* berperan dalam pembentukan alkohol
 - Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan TBC
 - Streptococcus thermophilus* berperan dalam pembuatan *nata de coco*
4. Dalam pergiliran keturunan lumut daun, zigot hasil fertilisasi antara spermatozoid dan ovum akan berkembang menjadi
- protonema
 - protalium
 - anteridium
 - arkegonium
 - sporogonium

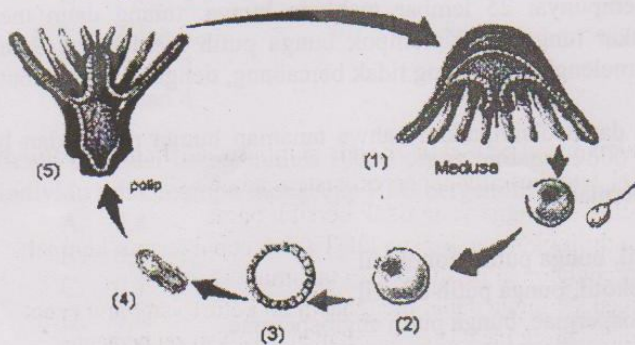
5. Perhatikan gambar berikut ini!



Zigot yang akan berkembang menjadi embrio merupakan hasil peleburan antara

- inti 1 dan Z
- inti 2 dan X
- inti 2 dan Y
- inti 3 dan X
- inti 3 dan Y

6. Perhatikan gambar daur hidup Coelenterata di bawah ini!



Fase reproduksi generatif pada kelompok hewan Coelenterata dilakukan oleh struktur nomor

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
7. Perhatikan ciri-ciri organisme vertebrata berikut:
- 1. Fertilisasi internal
 - 2. Alat gerak atas berupa sayap
 - 3. Jantung beruang empat
 - 4. Memiliki sepasang ovarium
 - 5. Tubuh ditutupi bulu
 - 6. Bertelur/ovipar

Ciri-ciri vertebrata yang hanya dimiliki oleh kelas Aves adalah

- A. 1, 2
 - B. 2, 3
 - C. 2, 5
 - D. 3, 5
 - E. 4, 6
8. Pada rantai makanan di padang rumput, organisme yang berperan sebagai konsumen I adalah
- A. tumbuhan
 - B. detritivor
 - C. dekomposer
 - D. karnivora
 - E. herbivora
9. Salah satu langkah peningkatan hasil pertanian adalah pembasmian hama menggunakan DDT. Akibat penggunaan DDT bagi keseimbangan ekosistem adalah
- A. meningkatnya populasi serangga yang tidak bersifat hama
 - B. terjadi penumpukan di lingkungan karena DDT tidak cepat terurai kembali
 - C. dosis rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman
 - D. mengakibatkan mutasi sehingga dapat menghasilkan keturunan yang cacat
 - E. DDT bersenyawa dengan unsur hara dalam tanah menghasilkan zat beracun

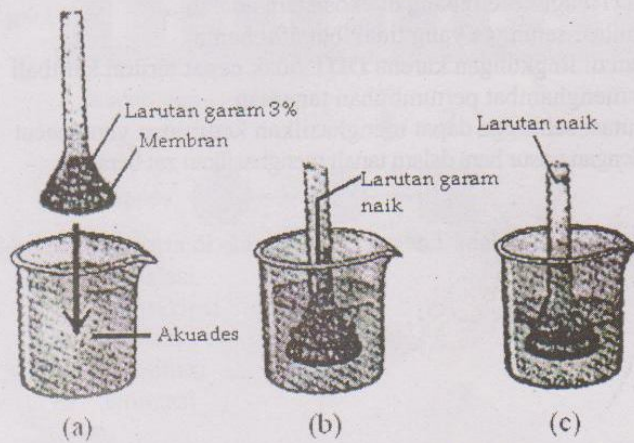
10. Perhatikan gambar struktur sel berikut!



Bagian yang tidak dimiliki oleh sel tersebut adalah

- A. membran sel
- B. membran inti sel
- C. dinding sel
- D. ribosom
- E. sentriol

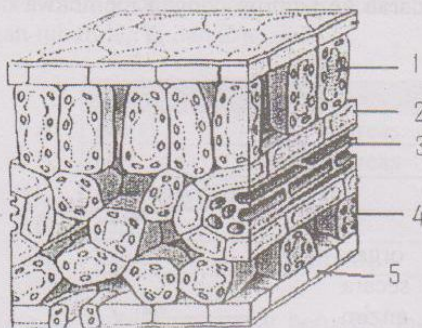
11. Perhatikan diagram percobaan berikut:



Peristiwa mekanisme transport yang terjadi pada gambar tersebut adalah....

- A. osmosis
- B. difusi
- C. isotonik
- D. hipertonik
- E. imbibisi

12. Perhatikan gambar susunan sel-sel daun berikut :

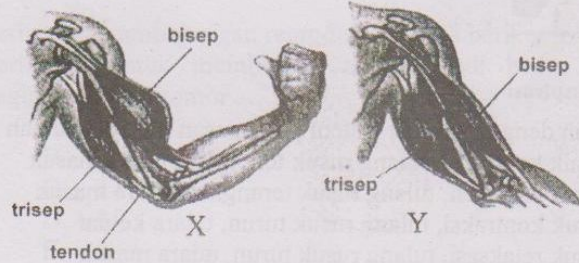


Jaringan yang berfungsi dalam proses fotosintesis ditunjukkan oleh nomor

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

13. Ciri jaringan epitel yang berfungsi sebagai pelindung organ tubuh dari pengaruh faktor luar adalah
- susunan sel-selnya rapat, tidak ada ruang antarsel
 - sel-selnya tebal sehingga tampak kenyal dan kuat
 - berhubungan dengan kondisi luar tubuh
 - dilapisi oleh kulit ari yang setiap saat berubah
 - terletak pada bagian luar tubuh yang sensitif

14. Perhatikan gambar mekanisme gerak lengan.

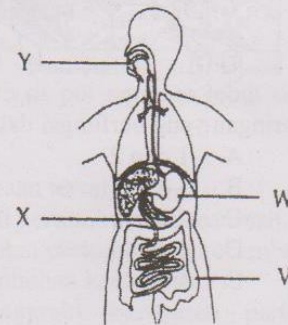


Pernyataan berikut yang menunjukkan pasangan gerak antagonis yang benar adalah

	X	Y
A.	ekstensor	abduktor
B.	abduktor	depresor
C.	depresor	fleksor
D.	fleksor	ekstensor
E.	abduktor	elevator

15. Otot jantung bekerja secara ritmik sehingga perlu mendapatkan oksigen dan zat-zat makanan. Pembuluh darah yang mengalirkan darah ke jantung dengan membawa oksigen dan zat makanan adalah
- arteri pulmonalis
 - arteri koronaria
 - vena kava superior
 - vena pulmonalis
 - vena hepatica

16. Gambar berikut menunjukkan sistem organ pencernaan manusia. Proses pencernaan secara kimiawi dengan bantuan enzim amilase dan enzim pepsin secara berurutan terjadi pada organ
- Y dan X
 - X dan W
 - Y dan W
 - X dan V
 - Y dan V



17. Perhatikan gambar proses pernapasan berikut:



A. Inspirasi



B. Ekspirasi

Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar sistem pernapasan tersebut adalah

- gambar A otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- gambar A otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar
- gambar B otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk turun, udara masuk
- gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara masuk

18. Urea dalam tubuh manusia dihasilkan oleh X dan dipisahkan dari darah melalui proses filtrasi oleh Y dan disimpan sementara sebelum diekskresikan dari tubuh oleh Z. Organ-organ tubuh X, Y, dan Z adalah

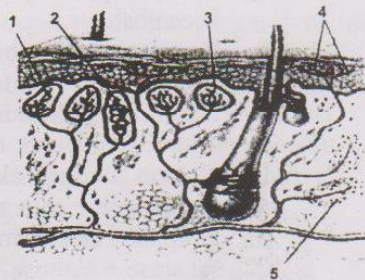
	X	Y	Z
A.	ginjal	pankreas	ginjal
B.	hati	pankreas	kandung kemih
C.	kandung kemih	hati	pankreas
D.	pankreas	ginjal	kandung kemih
E.	hati	ginjal	kandung kemih

19. Ketika seorang pelari cepat berusaha mencapai garis finis maka denyut jantungnya akan bertambah cepat dan tekanan darahnya naik. Hal ini dipengaruhi oleh kerja hormon

- tiroksin
- insulin
- somatotropin
- oksitosin
- adrenalin

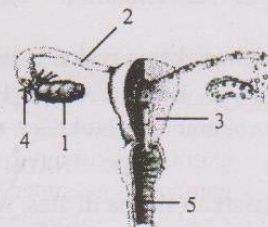
20. Perhatikan penampang kulit manusia berikut ini! Reseptor yang berfungsi untuk merasakan sakit ditunjukkan oleh nomor

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



21. Perhatikan gambar organ reproduksi wanita berikut ini! Fertilisasi untuk membentuk zigot terjadi pada bagian yang bernomor

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



22. Gangguan ekskresi pada ginjal dapat terjadi karena berbagai sebab. Salah satu di antaranya adalah gangguan reabsorpsi air karena reabsorpsi berlangsung dengan lambat. Gangguan ini akan mengakibatkan penyakit

- nefritis
- oliguria
- batu ginjal
- albuminuria
- diabetes insipidus

23. Biji tomat direndam, setelah beberapa hari kemudian, biji tomat mengalami perkecambahan. Pertumbuhan biji tomat tersebut dipengaruhi oleh faktor

- air untuk pertumbuhan akar
- zat makanan dalam air
- air untuk hidrolisis amilum
- suhu untuk mengoptimalkan metabolisme
- oksigen untuk perkembangan sumber energi

24. Sekelompok siswa melakukan percobaan menanam biji kacang hijau dalam 2 pot:

- Pada masing-masing pot ditanam 5 butir biji kacang hijau.
- Pot pertama setiap hari disiram air 100 cc.
- Pot kedua setiap hari disiram air 200 cc.
- Setelah satu minggu ternyata tanaman yang tumbuh di pot pertama lebih tinggi dari tanaman pot kedua.

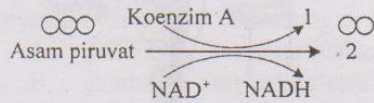
Pernyataan manakah yang tepat berkaitan dengan percobaan tersebut?

- Kandungan oksigen dalam tanah memengaruhi pertumbuhan kecambah.
- Volume air yang diserap memengaruhi kecepatan pertumbuhan kecambah.
- Respirasi akar kecambah memengaruhi pertumbuhan kecambah.
- Cahaya pada percobaan tersebut memengaruhi kecepatan pertumbuhan kecambah.
- Kecepatan pertumbuhan kecambah pada pot 2 dipengaruhi aerasi tanah.

25. Di dalam tubuh makhluk hidup, beberapa enzim dibentuk dalam keadaan tidak aktif dan diberi nama zimogen. Untuk mengaktifkannya harus dibantu oleh suatu aktivator sehingga berfungsi. Contoh zimogen, aktivator dan enzim fungsionalnya adalah

- A. tripsinogen + enterokinase → tripsin
- B. steapsin + enterokinase → amilase
- C. sakarase + maltose → laktase
- D. erepsinogen + NaHCO_3 → erepsin
- E. kolesitokinin + sekretin → kolesterase

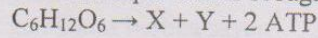
26. Perhatikan skema reaksi transisi berikut ini:



Berdasarkan skema di atas, senyawa 1 dan 2 adalah

- A. O_2 dan asetil Ko.A
- B. CO_2 dan asetil Ko.A
- C. O_2 dan CO_2
- D. CO_2 dan asam laktat
- E. O_2 dan asam laktat

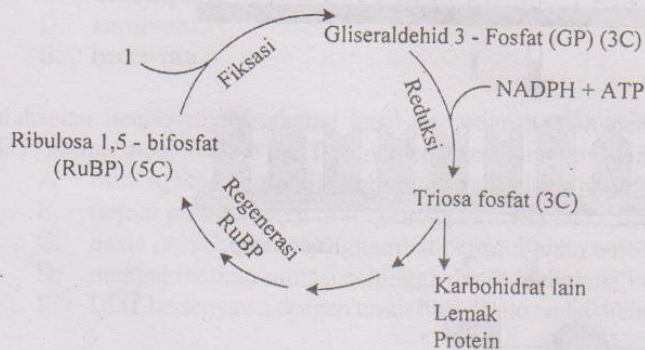
27. Glikolisis adalah proses penguraian glukosa yang berlangsung dalam sitoplasma. Secara garis besar reaksi dapat ditulis sebagai berikut:



Hasil akhir glikolisis yang ditandai dengan huruf X dan Y adalah

- A. 2 asam piruvat dan 2 NADH
 - B. 2 asam piruvat dan 2 FADH_2
 - C. 2 asetil KoA dan 2 NADH
 - D. 2 asetil KoA dan 2 FADH_2
 - E. 2 asetil KoA dan 2 CO_2
28. Ciri-ciri reaksi fermentasi adalah
- A. berlawanan dengan proses kimia yang cepat
 - B. berlawanan dengan proses kimia aerob
 - C. dihasilkan sedikit energi dibanding respirasi aerob
 - D. terjadi tanpa CO_2 maupun dengan O_2
 - E. hanya terbentuk pada organisme yang hidup di dalam tanah

29. Perhatikan skema reaksi gelap berikut ini:



Berdasarkan skema di atas, nomor 1 adalah

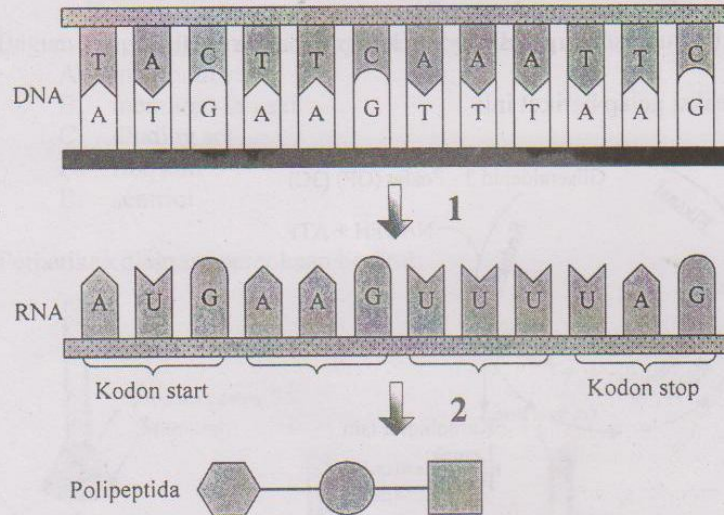
- A. CO
- B. H_2O
- C. CO_2
- D. H_2O_2
- E. ATP

30. Berikut ini adalah ciri-ciri asam nukleat:
1. Ditemukan dalam inti sel
 2. Ditemukan dalam sitoplasma
 3. Merupakan rantai polinukleotida tunggal
 4. Merupakan rantai polinukleotida ganda
 5. Tersusun atas gugus fosfat, ribosa dan basa nitrogen : Purin A – G, pirimidin U – S

Ciri RNA ditunjukkan oleh nomor

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

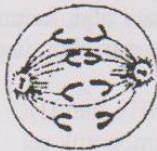
31. Perhatikan carta tahapan sintesis protein berikut!



Berdasarkan carta di atas, proses nomor 1 adalah

- A. translasi
- B. transkripsi
- C. inisiasi
- D. terminasi
- E. elongasi

32. Perhatikan gambar!



Sel pada gambar sedang membelah secara mitosis pada fase

- A. anafase
- B. metafase
- C. profase
- D. telofase
- E. interfase

33. Spermatogenesis pada hewan jantan berlangsung dalam tahapan seperti di bawah ini:

1. Berdiferensiasi menjadi spermatosit primer.
2. Epitel germinal seminiferus membelah secara mitosis menjadi spermatogonium.
3. Membelah secara meiosis menjadi spermatosit sekunder.
4. Mengalami pematangan menjadi spermatozoa.
5. Membelah secara meiosis menjadi spermatid.

Urutan tahapan yang menggambarkan peristiwa spermatogenesis yang benar adalah

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

34. Pada persilangan dihibrida, diperoleh perbandingan pada F₂ = 9 : 3 : 3 : 1. Pernyataan yang sesuai dengan data di atas adalah
- gamet pada masing-masing induk ada 3 macam
 - terdapat 16 macam fenotip
 - terdapat 9 macam genotip
 - genotip pada parental heterozigot
 - ada sifat intermediet pada persilangan tersebut

35. Perhatikan diagram mutasi kromosom!



Mutasi yang terjadi disebut

- duplikasi
 - delesi
 - inversi
 - translokasi
 - transversi
36. Stanley Miller mensimulasikan kondisi atmosfer purba di dalam laboratorium. Miller memasukkan gas H₂, CH₄ (metana) NH₃ (amonia) dan air ke dalam suatu alat, kemudian memberi sumber energi yang bertindak sebagai "halilintar" agar gas-gas dan uap air bereaksi. Percobaan Miller bertujuan untuk membuktikan bahwa
- mahluk hidup bersel satu terbentuk dari reaksi gas H₂, CH₄, NH₃, dan H₂O
 - campuran gas, CH₄, NH₃, dan H₂O merupakan bahan dasar pembentuk sel
 - C, H, O dan N adalah unsur utama penyusun sel mahluk hidup
 - senyawa organik dapat terbentuk secara perlahan dari senyawa anorganik dalam kondisi abiotik
 - asam amino dan nukleotida adalah senyawa kompleks pembentuk sel
37. Kejadian-kejadian yang terdapat di alam antara lain:
- Banyak ditemukan *Biston betularia* hitam di Inggris setelah revolusi industri.
 - Paruh burung menjadi lebih pendek karena mencari biji di antara batuan.
 - Ditemukan lebih banyak belalang hijau di lapangan rumput.
 - Kaki kuda bertambah panjang karena digunakan untuk berlari.
- Kejadian yang merupakan hasil dari proses seleksi alam adalah
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
38. Suatu populasi berpenduduk 10000 orang terdapat 9600 orang dapat mengecap PTC. Jika individu tidak mampu mengecap PTC bergenotif pp, maka frekuensi gen p adalah
- 0,8
 - 0,6
 - 0,5
 - 0,4
 - 0,2
39. Penerapan prinsip bioteknologi konvensional dapat dilakukan pada proses
- produksi tanaman tahan hama dan penyakit
 - pembuatan tempe oleh *Rhizopus oryzae*
 - produksi kentang berkarbohidrat tinggi
 - produksi hormon insulin bagi penderita diabetes melitus
 - pengobatan penyakit haemofilia dan talasemia
40. Kegiatan penambangan tembaga dan emas mempunyai potensi untuk mencemari lingkungan karena menghasilkan limbah logam berat beracun yang digunakan untuk memisahkan kedua logam dari bijihnya. Peran bioteknologi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan teknik biometalurgi yang memanfaatkan mikroba
- Methanobacterium*
 - Thiobacillus ferroksidan*
 - Bacillus thuringiensis*
 - Clostridium butyrium*
 - Streptococcus thermophilus*