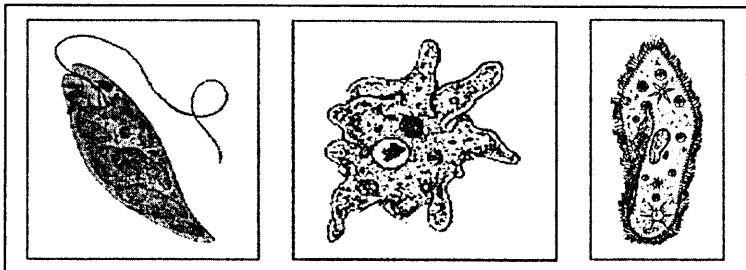




Nama :	
No Peserta :	054 -

1. Terjadinya reaksi penolakan tubuh setelah transplantasi hati merupakan permasalahan yang memerlukan penanganan berdasarkan kajian biologis. Kajian tersebut dilakukan pada objek biologi dalam cabang ilmu dan tingkat organisasi
 - A. imunologi-organ
 - B. teratologi-jaringan
 - C. onkologi-sel
 - D. histologi-jaringan
 - E. anatomi-sel
2. Manakah hubungan yang sesuai antara bakteri dan perannya?
 - A. *Penicillium notatum* : menghasilkan keju
 - B. *Methanobacterium* : menghasilkan biogas
 - C. *Acetobacter* : pembuatan yoghurt
 - D. *Rhizobium* : menghasilkan toksin
 - E. *Lactobacillus casei* : pembuatan asam cuka
3. Perhatikan gambar organisme berikut!



Ketiga organisme tersebut dikelompokkan ke dalam Protozoa karena

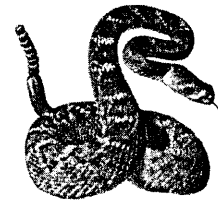
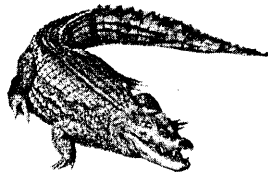
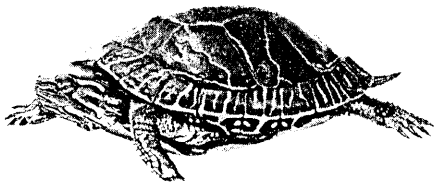
- A. bersifat parasit dengan inti eukariotik
 - B. cara hidup heterotrof sebagai parasit
 - C. bentuk morfologis yang berbeda-beda
 - D. bersel satu memiliki alat gerak
 - E. perkembangbiakan secara seksual dan pembelahan biner
4. Burung, buaya, ikan, katak, dan kambing digolongkan dalam subfilum yang sama berdasarkan sifat
 - A. permukaan tubuh berkulit
 - B. anggota gerak beruas-ruas
 - C. osmoregulasi homoioterm
 - D. memiliki tulang belakang
 - E. cara reproduksi ovovivipar
 5. Kebun Raya Bogor dibuat sebagai salah satu upaya pelestarian alam yang bersifat perlindungan alam terbimbing dengan tujuan
 - A. melibatkan para ahli dalam perlindungan tanaman
 - B. mengkoleksi jenis-jenis tumbuhan langka
 - C. perlindungan terhadap habitat khusus
 - D. memelihara tanaman asli Indonesia
 - E. memelihara habitat satwa



6. Berikut ini beberapa ciri dari tumbuhan:
- (1) berkambium
 - (2) berkembang biak dengan spora
 - (3) tidak memiliki pembuluh angkut
 - (4) berbiji terbuka
 - (5) mengalami pembuahan ganda

Ciri-ciri kelompok tanaman *Gymnospermae* ditunjukkan oleh

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (4)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (3) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
7. Pada siklus hidup cacing pita (*Taenia saginata*) telur yang dilepaskan bersama feces manusia akan menetas membentuk larva. Bila larva termakan oleh sapi (sebagai inang perantara) lalu masuk ke usus, selanjutnya larva dewasa akan berkembang menjadi
- A. onkosfer
 - B. kista
 - C. proglotid
 - D. larva
 - E. mirasidium
8. Perhatikan gambar hewan-hewan berikut!

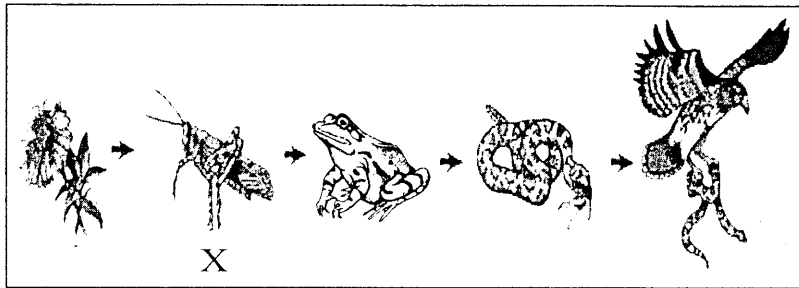


Ketiga hewan tersebut dikelompokkan ke dalam kelas yang sama karena memiliki ciri

- A. bersisik dari zat tanduk dan bersifat poikiloterm
- B. bersisik dari zat tanduk dan bersifat homoioterm
- C. bersisik dan jantung beruang tiga
- D. berkulit kering dan jantung beruang sangat sempurna
- E. berkulit kering dan bernapas dengan insang

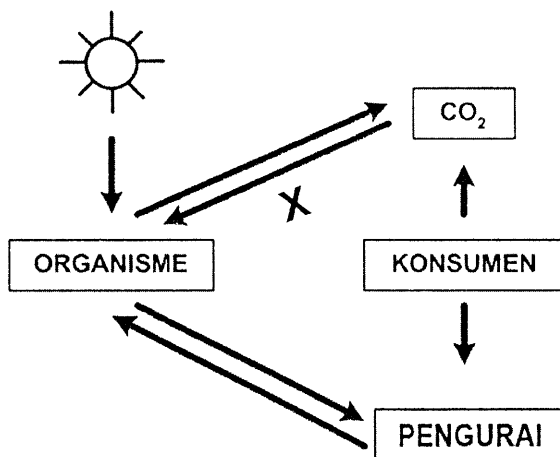


9. Cermati rantai makanan berikut!



Peran komponen X adalah

- A. produsen
 - B. herbivora
 - C. karnivora
 - D. omnivora
 - E. detritivora
10. Perhatikan daur karbon berikut!

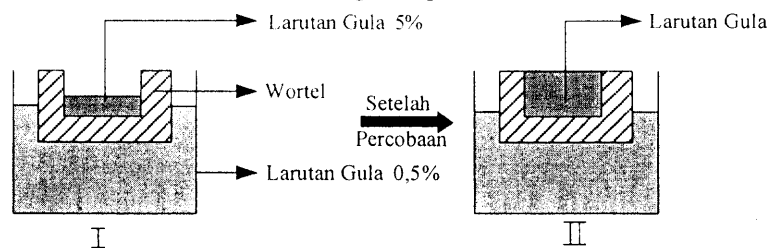


Proses yang terjadi pada X adalah

- A. penguraian karbon organik menjadi karbon anorganik
 - B. penyusunan karbon anorganik dari karbon organik
 - C. penyusunan karbon organik dari karbon anorganik
 - D. penguraian karbon organik menjadi glukosa
 - E. penguraian glukosa menjadi karbon organik
11. Meningkatnya volume kendaraan di kota besar mengakibatkan peningkatan polusi udara. Cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi polusi tersebut adalah
- A. melakukan penghijauan hutan
 - B. membuat monorel di kota besar
 - C. menanam pohon di tiap ruas jalan
 - D. lebih sering mengadakan *car free day*
 - E. membuat undang-undang tentang polusi

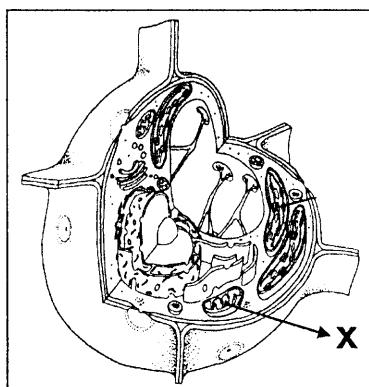


12. Gambar berikut adalah diagram percobaan osmosis.



Perubahan dari kondisi I ke kondisi II menunjukkan hasil perpindahan larutan

- A. hipotonis ke hipertonis
 - B. hipertonis ke hipotonis
 - C. hipertonis ke isotonis
 - D. isotonis ke hipertonis
 - E. isotonis ke hipotonis
13. Perhatikan gambar struktur sel berikut!



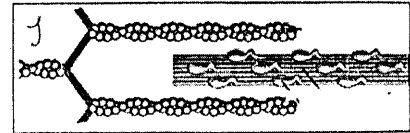
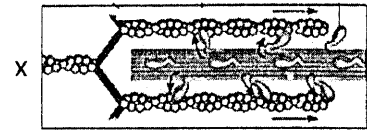
Nama dan fungsi organel X adalah

- A. lisosom untuk respirasi sel
 - B. mitokondria untuk respirasi sel
 - C. sentrosom untuk pusat pembelahan sel
 - D. retikulum endoplasma untuk transportasi intrasel
 - E. mitokondria untuk pembentukan enzim pencernaan
14. Suatu jaringan tumbuhan memiliki sifat-sifat: merupakan jaringan dasar, tersusun dari sel hidup, mempunyai struktur morfologi yang bervariasi, masih dapat membelah, dan berfungsi dalam pembentukan tunas. Jaringan tumbuhan yang dimaksud adalah
- A. epidermis
 - B. xilem
 - C. kolenkim
 - D. parenkim
 - E. sklerenkim



15. Perhatikan gambar mekanisme kontraksi pada otot berikut! Saat telapak tangan menelungkup maka gerak dan gambar yang tepat untuk otot pronator teres adalah

- A. kontraksi, gambar X
- B. relaksasi, gambar X
- C. kontraksi, gambar Y
- D. relaksasi, gambar Y
- E. sinergi, gambar X



16. Seorang siswa merasa tubuhnya selalu lemah, letih, lesu, dan tampak pucat. Setelah dilakukan uji laboratorium, kadar Hb di dalam darahnya sangat rendah. Didiagnosa siswa tersebut menderita

- A. leukemia
- B. anemia
- C. hemofilia
- D. embolus
- E. trombus

17. Berikut beberapa reaksi enzimatik pada sistem pencernaan

- 1. Tripsinogen → tripsin
- 2. Kimotripsinogen → kimotripsin
- 3. Prokarboksi peptidase → karboksi peptidase

Organ pencernaan tempat ketiga reaksi tersebut dan jenis makanan yang dicernanya adalah

- A. lambung dan protein
- B. usus halus dan protein
- C. usus halus dan karbohidrat
- D. pankreas dan protein
- E. pankreas dan lemak

18. Berikut ini adalah data volume udara pernapasan pada manusia:

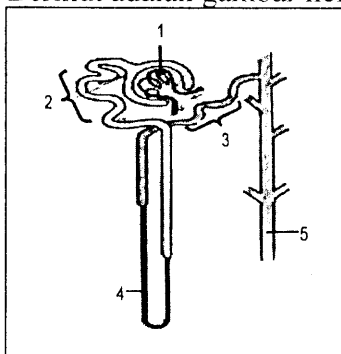
1	Udara cadangan inspirasi	1.500 cc
2	Udara pernapasan biasa	500 cc
3	Udara cadangan ekspirasi	1.500 cc
4	Udara sisa/residu	1.000 cc

Berdasarkan data pada tabel tersebut, kapasitas udara di dalam paru-paru pada saat terjadi ekspirasi biasa adalah

- A. 1.000 cc
- B. 1.500 cc
- C. 2.500 cc
- D. 3.000 cc
- E. 3.500 cc



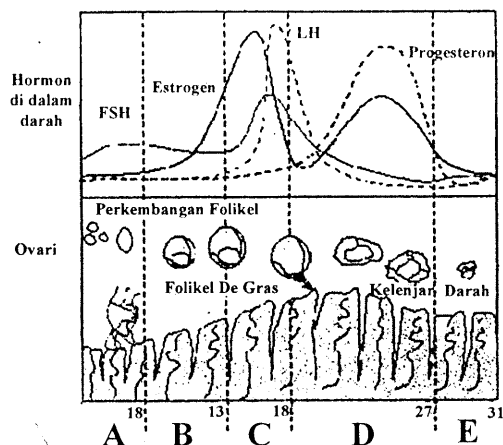
19. Berikut adalah gambar nefron.



Seseorang yang dalam urinnya mengandung protein dan zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh diduga mengalami gangguan pada nefron, yaitu pada bagian yang ditunjukkan dengan nomor

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
20. Bila mata seseorang yang sedang terbuka tiba-tiba terkena rangsang kilat/cahaya, secara refleks mata akan tertutup tiba-tiba. Mekanisme penghantaran impuls tersebut akan melalui
- A. reseptor – saraf motoris – otak kecil – saraf sensoris – efektor
 - B. reseptor – saraf motoris – otak besar – saraf sensoris – efektor
 - C. reseptor – saraf sensoris – otak besar – saraf motoris – efektor
 - D. reseptor – saraf sensoris – sumsum tulang belakang – saraf motoris – efektor
 - E. reseptor – saraf motoris – sumsum tulang belakang – saraf sensoris – efektor

21. Perhatikan bagan fase menstruasi berikut!



Berdasarkan bagan di atas, proses yang terjadi pada D adalah

- A. LH dan FSH meningkat menyebabkan proliferasi di uterus
- B. LH merangsang ovum keluar dari folikel
- C. kadar hormon estrogen dan progesteron menurun saat menstruasi
- D. endometrium menebal karena peningkatan konsentrasi progesteron
- E. pada fase praovulasi FSH dan LH merangsang folikel menghasilkan estrogen dan progesteron



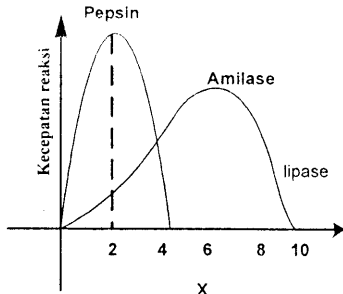
22. Efektivitas proses pengaktifan antigen melalui mekanisme penggumpalan dapat terjadi karena antibodi
- memiliki sisi aktif untuk semua tipe antigen
 - mengaktifkan makrofag untuk menangkap antigen
 - memiliki lebih dari satu tempat pengikatan antigen
 - menghasilkan protein untuk mengikat antigen
 - menghasilkan lisosom untuk menghancurkan antigen

23. Perhatikan tabel pertumbuhan kecambah kacang hijau dengan intensitas cahaya berbeda-beda!

No.	Kondisi cahaya	Pertambahan tinggi pada hari ke ... (cm)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Gelap	2,0	3,6	5,2	5,8	6,4	8,4	9,2	10,2
2.	Remang-remang	1,5	1,8	2,4	2,6	2,8	3,0	3,4	4,6
3.	Terang	0,6	0,8	1,2	1,5	1,6	2,2	2,4	3,0

Dari data pada tabel tersebut dapat disimpulkan

- pertumbuhan tidak memerlukan cahaya
 - cahaya tidak berpengaruh pada tumbuhan
 - pertumbuhan batang menuju cahaya
 - pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan intensitas cahaya
 - cahaya menghambat pertumbuhan
24. Kecepatan reaksi enzimatik dipengaruhi beberapa faktor. Grafik berikut ini menunjukkan hubungan antara kecepatan reaksi dan faktor yang memengaruhi kerja enzim.



Apabila X dalam grafik tersebut adalah pH, pernyataan manakah yang sesuai dengan grafik tersebut?

- Enzim bekerja baik pada suasana asam.
- Pada $\text{pH} > 10$ enzim masih bekerja dengan baik.
- Enzim bekerja secara optimum pada pH optimum.
- Enzim yang berbeda mempunyai pH optimum yang berbeda pula.
- Kerja enzim tidak terlalu dipengaruhi oleh pH.



25. Berikut ini adalah pernyataan mengenai metabolisme.
1. Membutuhkan H_2O sebagai sumber elektron.
 2. Membutuhkan oksigen sebagai akseptor elektron
 3. Membutuhkan NADPH sebagai sumber elektron
 4. Menghasilkan ATP dan CO_2
 5. Mengubah energi cahaya menjadi energi kimia

Pernyataan yang terkait dengan proses katabolisme adalah

- A. 1 dan 3
 - B. 2 dan 3
 - C. 2 dan 4
 - D. 3 dan 5
 - E. 4 dan 5
26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah
- A. asam piruvat
 - B. asetil KoA
 - C. gliseraldehid -3P
 - D. oksaloasetat
 - E. asam sitrat
27. Berikut proses-proses yang terjadi pada anabolisme:
- (1) Penambatan karbon dioksida oleh RuBp
 - (2) Terjadi aliran elektron pada fotosistem
 - (3) Pemecahan molekul air
 - (4) Penggunaan ATP dan NADPH
 - (5) Penangkapan energi cahaya oleh klorofil

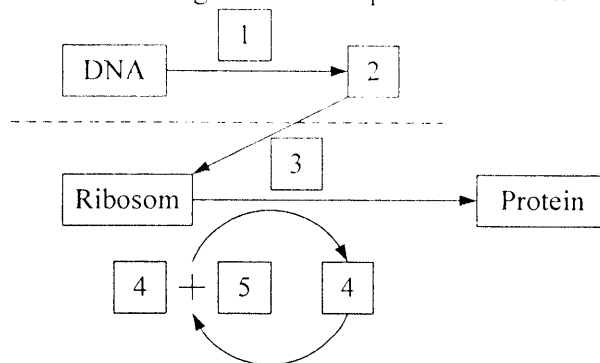
Proses reaksi gelap ditunjukkan oleh

- A. (1) dan (4)
 - B. (2) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (3) dan (5)
 - E. (4) dan (5)
28. Fermentasi alkohol adalah salah satu respirasi anaerob yang memiliki perbedaan dengan respirasi lain karena diakhiri dengan pembentukan
- A. energi panas dari penguraian alkohol
 - B. asam piruvat sebagai produk antara
 - C. ATP dalam jumlah lebih banyak
 - D. asetaldehid hasil penguraian asam piruvat
 - E. etanol dari asam piruvat secara tidak langsung



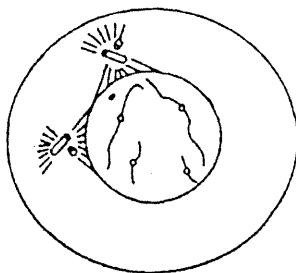
29. Berikut merupakan penyusun struktur asam nukleat:
- (1) heliks ganda
 - (2) rantai tunggal
 - (3) basa N: adenin, urasil, guanin, dan sitosin
 - (4) basa N: adenin, timin, guanin, dan sitosin
 - (5) tersusun atas senyawa fosfat, gula deoksiribosa, dan basa nitrogen
- Susunan rangkaian DNA terdiri atas
- A. (1), (2), dan (3)
 - B. (1), (2), dan (4)
 - C. (1), (3), dan (4)
 - D. (1), (4), dan (5)
 - E. (2), (3), dan (5)

30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



- Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah
- A. translasi, pencetakan RNAd oleh DNA
 - B. transkripsi, duplikasi DNA
 - C. transkripsi, pencetakan RNAd oleh DNA
 - D. translasi, penerjemahan RNAd oleh RNAt
 - E. replikasi, duplikasi DNA

31. Gambar berikut adalah sel saat melakukan pembelahan!



- Proses yang tepat sesuai gambar tersebut adalah
- A. kromosom mengalami duplikasi
 - B. dinding inti dan nukleolus larut
 - C. sel tersebut bersifat haploid
 - D. sel melakukan pengumpulan energi
 - E. benang-benang kromatin berubah menjadi kromosom



Biologi SMA/MA IPA

32. Hasil persilangan antara mangga buah bulat, rasa manis (BBMM) dengan buah lonjong, rasa asam (bbmm) diperoleh F_1 yang semuanya memiliki buah bulat, rasa manis (BbMm). Jika F_1 disilangkan dengan tanaman bergenotip Bbmm dan diperoleh jumlah keturunan sebanyak 320, jumlah keturunan yang memiliki buah bulat dan rasa manis adalah
- A. 40
 - B. 80
 - C. 120
 - D. 160
 - E. 200

33. Perhatikan tabel berikut!

Pial	Genotip	Gamet
Sumpel	RrPp	RP, Rp, rP, rp
Bilah	rrpp	rp

Jika pial sumpel disilangkan dengan pial bilah, maka keturunan yang berpial biji adalah

- A. 12,5 %
 - B. 25%
 - C. 50%
 - D. 75%
 - E. 100%
34. Wanita karier hemofilia menikah dengan pria yang menderita hemofilia. Kemungkinan anak-anak mereka laki-laki penderita hemofilia adalah
- A. 0%
 - B. 25%
 - C. 50 %
 - D. 75 %
 - E. 100 %
35. Perubahan pada makhluk hidup yang terjadi karena peristiwa trisomi pada kromosom no. 21 sehingga susunan kromosomnya menjadi $45A + XY$ atau $45A + XX$ adalah
- A. sindrom Down
 - B. sindrom Turner
 - C. penyakit Philadelphia
 - D. penyakit Blue Baby
 - E. sindrom Klinefelter
36. Teori evolusi kimia telah dibuktikan kebenarannya oleh Stanley Miller. Kesimpulan dari hasil percobaannya adalah
- A. makhluk hidup muncul secara spontan dari benda mati
 - B. C, H, O, dan N adalah unsur utama penyusun sel makhluk hidup
 - C. asam amino dan nukleotida merupakan bahan penyusun protein
 - D. senyawa organik sederhana dapat terbentuk dari senyawa anorganik dengan energi tinggi
 - E. tubuh makhluk hidup dibangun oleh C, H, O, dan N dalam kondisi abiotik



37. Tahun 1926 Muller melakukan eksperimen terhadap lalat buah yang dipengaruhi sinar X. Hasil eksperimen memunculkan variasi fenotip yang tidak pernah dijumpai pada populasi liar, seperti individu tanpa sayap dan bersayap melengkung yang mampu membentuk populasi di laboratorium.

Apakah alasan yang tepat bahwa eksperimen tersebut dapat mempengaruhi keberlangsungan evolusi?

- A. Fenotip tersebut bersifat steril dan tidak stabil.
 - B. Terjadi perubahan fenotip akibat desakan lingkungan.
 - C. Fenotip tersebut hanya muncul jika dipengaruhi sinar X.
 - D. Fenotip tersebut di alam tidak adaptif sehingga tidak lolos seleksi alam.
 - E. Fenotip tersebut hanya berubah sesaat, ketika tidak dipengaruhi sinar X akan kembali normal.
38. Pembuatan yoghurt dan keju menggunakan prinsip dasar bioteknologi konvensional, yaitu
- A. transfer gen
 - B. kultur jaringan
 - C. plasmid
 - D. fusi sel
 - E. fermentasi
39. Berikut ini adalah aplikasi bioteknologi:
1. fertilisasi in vitro
 2. teknik kultur jaringan
 3. teknologi hibridoma
 4. bioremediasi
 5. teknologi transgenik

Aplikasi bioteknologi di bidang lingkungan dan pertanian berturut-turut adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 3
 - D. 3 dan 4
 - E. 4 dan 5
40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekhawatiran banyak kalangan, terutama ahli biologi karena ...
- A. menurunkan populasi plasma nutfah
 - B. memberikan keunggulan yang sesaat pada manusia
 - C. sifat unggul tidak dapat dipertahankan
 - D. sifat unggul memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan
 - E. gen-gen unggul plasma nutfah menjadi inaktif