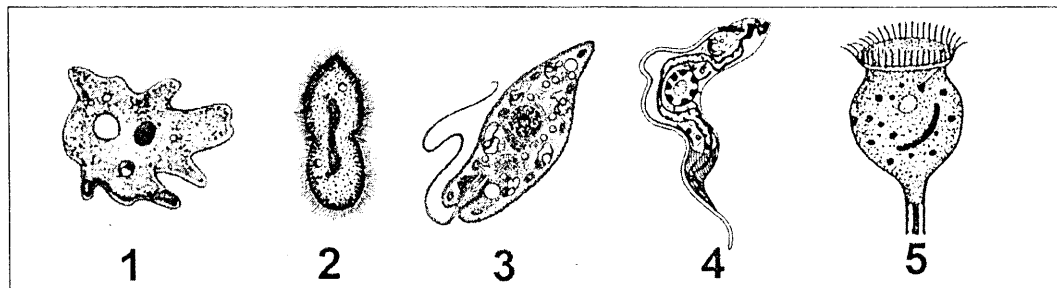




Nama :	
No Peserta :	067

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. Spesies bakteri yang bersimbiosis dengan bintil akar tanaman kacang-kacangan dan dapat mengikat nitrogen bebas adalah
 - A. *Lactobacillus casei*
 - B. *Thiobacillus ferrooxidans*
 - C. *Acetobacter xylinum*
 - D. *Rhizobium leguminosarum*
 - E. *Methanomonas methanika*

3. Berikut beberapa contoh Protista.



Yang termasuk kelompok *Ciliata* adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 2 dan 3
 - C. 2 dan 4
 - D. 2 dan 5
 - E. 3 dan 4
4. Lumut tanduk, lumut hati, dan lumut daun berada dalam kelompok yang sama. Dasar pengelompokannya adalah
 - A. daun muda menggulung, berakar serabut, dan memiliki jaringan pembuluh xilem/floem.
 - B. merupakan tanaman talus, hidup di tempat lembab dan autotrof
 - C. daun bemesofil, berakar serabut dan fotoautotrof
 - D. merupakan tanaman kormus, berakar serabut, dan belum memiliki xilem/floem
 - E. daun tidak bemesofil, berakar tunggang dan berkambium



5. Pelestarian sumber daya alam dapat dilakukan secara insitu dengan mengembangbiakkan
- organisme dengan rekayasa genetika
 - tumbuhan dengan teknik kultur jaringan
 - tumbuhan dan hewan di habitat aslinya
 - tumbuhan dan hewan di luar habitat aslinya
 - tumbuhan dan hewan di daerah pemukiman

6. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut!
- Memiliki organ akar, batang, daun, dan bunga
 - Memiliki biji berkeping dua
 - Mengalami pertumbuhan sekunder
 - Akar dan batang memiliki kambium
 - Memiliki tulang daun sejajar
 - Jumlah perhiasan bunga terdiri atas 2, 3, atau kelipatannya.

Yang merupakan ciri tumbuhan Dikotil adalah

- 1 dan 5
 - 2 dan 5
 - 2 dan 4
 - 3 dan 6
 - 5 dan 6
7. Dalam siklus hidup cacing hati (*Fasciola hepatica*), stadium larva yang dihasilkan dari telur yang menetas adalah
- sporosis
 - serkaria
 - mirasidium
 - metaserkaria
 - redia

8. Berikut ini gambar empat jenis hewan.

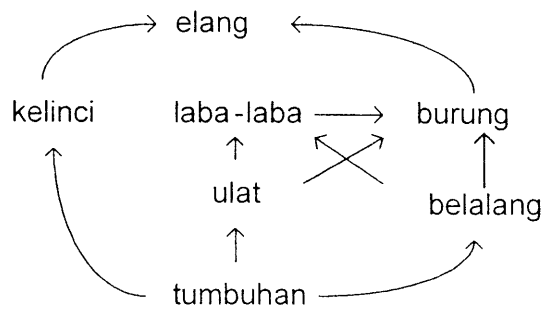


Keempat hewan tersebut dikelompokkan dalam kelas yang sama berdasarkan sifat

- jantungnya memiliki empat ruang dan kulit berbulu
- bernapas dengan paru-paru dan mempunyai kelenjar susu
- memiliki tiga macam gigi dan berdarah panas
- memiliki kelenjar susu dan kulit berambut
- berdarah panas dan kulit berbulu

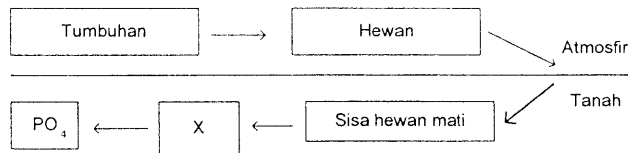


9. Perhatikan jejaring makanan berikut ini:



Ulat pada jejaring makanan tersebut berperan sebagai

- A. produsen
 - B. konsumen 1
 - C. konsumen 2
 - D. konsumen 3
 - E. perombak
10. Perhatikan daur fosfor berikut ini:

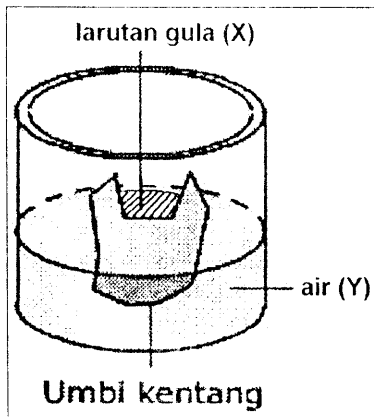


Proses yang terjadi pada bagian X adalah

- A. fosfor diserap dalam bentuk fosfat anorganik
 - B. fosfat organik diubah menjadi fosfat anorganik
 - C. fosfat organik diurai menjadi fosfor
 - D. fosfat anorganik diurai menjadi fosfor
 - E. ion fosfat dibentuk menjadi senyawa fosfat anorganik
11. Pemberian pupuk yang berlebihan di areal persawahan dapat menimbulkan perubahan fisik perairan sungai, empang, atau danau karena
- A. konsentrasi O_2 menurun, ikan mati, dan terjadi pendangkalan
 - B. peledakan populasi bakteri sehingga pertumbuhan plankton terhambat
 - C. konsentrasi pupuk berlebih dapat meningkatkan pH perairan
 - D. populasi tanaman pemfiksasi nitrogen semakin menurun
 - E. berkurangnya konsentrasi oksigen dan karbon dioksida



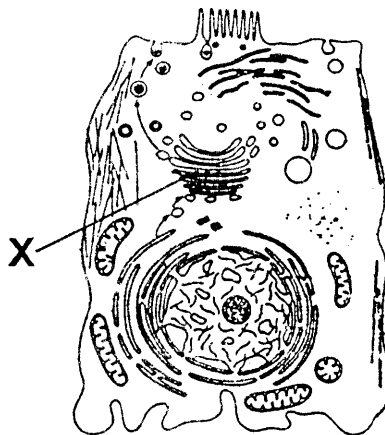
12. Berikut diagram percobaan osmosis!



Setelah dua hari, terjadi perbedaan permukaan larutan, yaitu

- A. X naik, Y turun sebab X hipertonis dibanding Y
- B. X naik, Y turun sebab X isotonis dengan Y
- C. X turun, Y naik sebab X hipertonis dibanding Y
- D. Y dan X turun sebab X isotonis dengan Y
- E. Y naik X turun sebab Y hipertonis dibanding X

13. Perhatikan gambar sel berikut!



Organel X dan fungsinya adalah

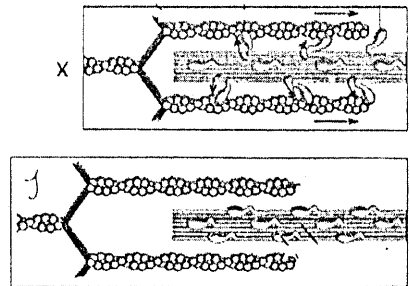
- A. mitokondria, untuk respirasi sel
- B. badan golgi, untuk sekresi zat
- C. ribosom, untuk sintesis protein
- D. kloroplas, untuk fotosintesis
- E. lisosom, untuk pencernaan sel

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. Suatu gangguan pada sistem peredaran darah disebabkan oleh ketidakmampuan eritrosit untuk menghasilkan sejumlah rantai alfa dan rantai beta secara normal. Sebagai akibatnya produksi eritrosit menjadi sangat lambat dan eritrosit yang matang menjadi sangat rapuh serta berumur pendek. Gangguan ini disebut
- A. anemia
 - B. leukemia
 - C. polistemia
 - D. thalasemia
 - E. sickle cell anemia

17. Perhatikan reaksi enzimatik berikut!
- I. Amilum $\xrightarrow{\text{Amilase}}$ disakarida
 - II. Lemak $\xrightarrow{\text{Lipase}}$ asam lemak + gliserol
- Proses enzimatik tersebut berlangsung di dalam organ
- A. hati
 - B. mulut
 - C. lambung
 - D. usus halus
 - E. usus besar

18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut!

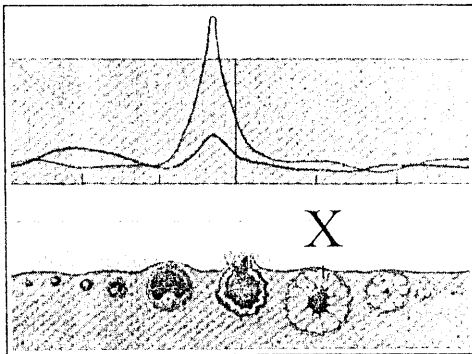
No.	Jenis udara pernapasan	Volume (mL)
1.	Udara pernapasan	500
2.	Udara komplementer	1500
3.	Udara cadangan	1500
4.	Udara residu	1000

Berdasarkan data tersebut, volume udara yang dapat dihembuskan semaksimal mungkin setelah melakukan inspirasi secara maksimal adalah

- A. 4500 mL
- B. 3500 mL
- C. 3000 mL
- D. 2500 mL
- E. 2000 mL



19. Seseorang merasakan hal yang tidak nyaman pada tubuhnya, yaitu sering merasakan sakit pada punggungnya. Setelah diuji laboratorium menggunakan reagen biuret, ternyata urin orang tersebut berubah menjadi keunguan. Orang tersebut diduga mengidap penyakit
- A. diabetes melitus
 - B. diabetes insipidus
 - C. albuminaria
 - D. nefritis
 - E. urinaria
20. Jalur yang dilalui oleh impuls pada gerak yang kita sadari adalah
- A. reseptor – saraf sensorik – sumsum tulang belakang – saraf motorik – efektor
 - B. reseptor – saraf motorik – sumsum tulang belakang – saraf sensorik – efektor
 - C. reseptor – saraf motorik – otak – saraf sensorik- efektor
 - D. reseptor – otak – saraf motorik – saraf sensorik- efektor
 - E. reseptor – saraf sensorik – otak – saraf motorik- efektor
21. Gambar berikut ini menunjukkan siklus menstruasi:



- Berdasarkan gambar tersebut, X menunjukkan hubungan fase perkembangan folikel dan hormon yang disekresikan, yaitu
- A. korpus luteum dan progesteron
 - B. korpus luteum dan estrogen
 - C. korpus luteum dan FSH
 - D. korpus rubrum dan estrogen
 - E. korpus rubrum dan progesteron
22. Makrofag menjalankan fungsi pertahanan tubuh dengan cara menangkap bakteri dan kemudian menghancurkannya melalui mekanisme
- A. melisiskan bakteri dengan lisosom
 - B. melubangi membran sel bakteri
 - C. menyelubungi bakteri dengan sekret
 - D. memecah bakteri secara mekanis
 - E. menyerap sitoplasma bakteri



23. Tabel berikut menunjukkan pertumbuhan kecambah kacang hijau pada intensitas cahaya yang berbeda-beda.

No	Kondisi cahaya	Tinggi (cm) pada hari ke-			
		1	3	5	7
1	Gelap	2.3	5	6.1	8.6
2	Remang-remang	1.5	2.2	2.6	4.5
3	Terang	0.6	1.3	1.5	3

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- A. pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan intensitas cahaya
- B. makin rendah cahaya, pertumbuhan makin cepat
- C. cahaya tidak berpengaruh pada tumbuhan
- D. cahaya dapat menghambat pertumbuhan
- E. pertumbuhan tidak memerlukan cahaya

24. Berikut ini adalah data percobaan pengaruh suhu terhadap enzim katalase.

Suhu °C	Hati + H ₂ O ₂	
	gelembung	nyala api
25	++	-
30	+	+
35	+++	+++
40	-	-

Ket:

- : tidak ada
- + : sedikit
- ++ : sedang
- +++ : banyak

Kesimpulan yang dapat diambil dari percobaan tersebut adalah

- A. enzim katalase aktif pada suhu tinggi
- B. semakin tinggi suhu semakin efektif enzim bekerja
- C. kerja enzim optimal pada suhu 40°C
- D. enzim tidak dapat bekerja pada suhu tinggi
- E. enzim tidak dapat bekerja pada suhu rendah

25. Berikut adalah pernyataan tentang proses metabolisme

- (1) Fotolisis H₂O dan fosforilasi
- (2) Pengubahan CO₂ menjadi glukosa
- (3) Menggunakan oksigen bebas
- (4) Pemecahan molekul kompleks menjadi molekul sederhana
- (5) Terbentuknya FADH₂, NADH, ATP

Pernyataan yang merupakan proses katabolisme ditunjukkan oleh

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- 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 adalah proses-proses pada anabolisme :

- (1) fiksasi CO_2
- (2) fotolisis H_2O
- (3) sintesis asam laktat
- (4) pemakaian H^+ untuk reduksi
- (5) melibatkan fotosistem

Proses-proses yang terjadi pada reaksi terang ditunjukkan oleh

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

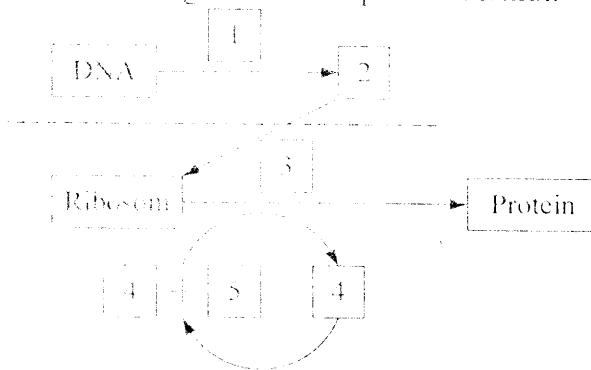
- (1) heliks ganda
- (2) rantai tunggal
- (3) basa N: adenin, urasil, guanin, dan sitosin
- (4) basa N: adenin, timin, guanin, dan sitosin
- (5) tersusun atas senyawa fosfat, gula deoksiribosa, dan basa nitrogen

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)



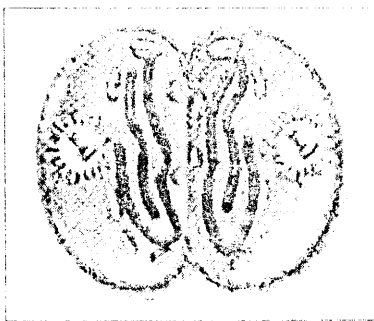
30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



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. Perhatikan salah satu tahap pembelahan mitosis berikut!



Berdasarkan gambar, proses yang terjadi pada fase tersebut adalah...

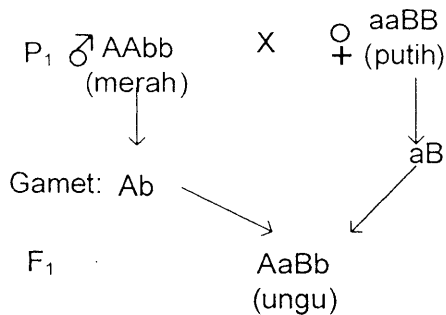
- A. terjadi sitokinesis
- B. nukleus menghilang
- C. sentrosom saling menjauh
- D. pasangan sentromer terpisah
- E. sentromer dari kromosom membuat formasi sebaris

32. Seorang petani menyilangkan tanaman rambutan berbuah lebat, rasa asam dengan rambutan berbuah sedikit, rasa manis. F_1 semuanya berbuah sedikit, rasa asam selanjutnya F_1 dikawinkan sesamanya. Berapakah munculnya tanaman dengan fenotip berbuah lebat, rasa manis jika jumlah F_2 sebanyak 480 tanaman?

- A. 30
- B. 90
- C. 120
- D. 270
- E. 360



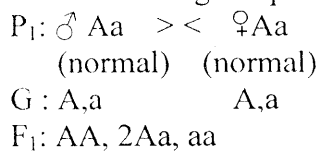
33. Diagram persilangan



Jika diantara F_1 disilangkan, keturunan F_2 yang memiliki fenotip bunga berwarna ungu sebanyak

- A. 75,0%
- B. 56,25%
- C. 25,0%
- D. 18,65%
- E. 6,25%

34. Perhatikan diagram pewarisan sifat albino berikut!



Kemungkinan anaknya menderita albino adalah

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

35. Seseorang yang mengalami monosomi kromosom X dengan kariotipe 45A, XO akan menderita....

- A. sindrom Turner
- B. sindrom Klinefelter
- C. sindrom Down
- D. sindrom Edward
- E. sindrom Patau



36. Berikut ini adalah pernyataan yang berhubungan dengan asal-usul kehidupan:
1. Timbulnya kehidupan hanya mungkin jika telah ada kehidupan sebelumnya.
 2. Belatung tidak terbentuk dari daging yang membusuk
 3. Pada atmosfer purba tidak terdapat unsur oksigen
 4. Zat hidup yang paling sederhana berkembang menjadi organisme yang lebih kompleks dalam waktu berjuta-juta tahun

Pernyataan di atas yang sesuai dengan teori Biologi modern adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 3
 - D. 2 dan 4
 - E. 3 dan 4
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. Prinsip dasar yang digunakan dalam bioteknologi konvensional adalah
- A. peralatan canggih
 - B. rekayasa genetik
 - C. proses fermentasi
 - D. manipulasi gen
 - E. transfer gen
39. Salah satu produk dari bioteknologi kedokteran adalah dihasilkan obat dari eritropoietik yang bermanfaat untuk
- A. mengurangi rasa nyeri
 - B. memacu produksi sel-sel darah merah
 - C. melarutkan pembekuan darah
 - D. membunuh tumor atau kanker
 - E. mengobati penyakit stroke



40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatiran 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