



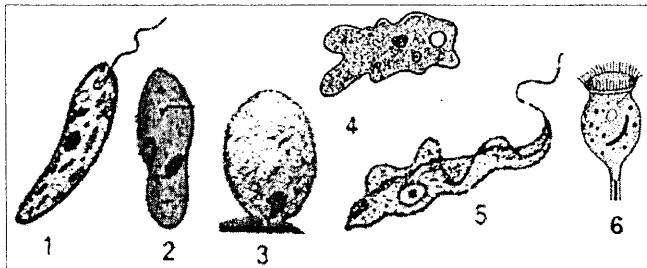
Nama :	
No Peserta :	056

1. Penggunaan *stem cell* (sel punca) untuk terapi diabetes melitus tipe 1 dilakukan berdasar pada prinsip pluripotensi *stem cell* dalam hal kemampuan berdiferensiasi. Terapi tersebut melibatkan objek biologi yang dikaji dalam cabang ilmu dan tingkat organisasi
- A. anatomi-sel
 - B. fisiologi-organ
 - C. embriologi-jaringan
 - D. genetika-molekul
 - E. histologi-jaringan

2. Di antara pasangan bakteri dan penyakit berikut ini yang secara benar menunjukkan hubungan organisme penyebab dan penyakit yang ditimbulkan adalah

	Nama bakteri	Penyakit
A.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tetanus
B.	<i>Clostridium tetani</i>	TBC
C.	<i>Mycobacterium leprae</i>	Kolera
D.	<i>Diplococcus pneumonia</i>	Radang paru-paru
E.	<i>Salmonella typhosa</i>	Disentri

3. Perhatikan gambar Protozoa berikut ini:



Anggota kelas Flagellata ditunjukkan oleh gambar

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



4. Perhatikan organisme di bawah ini:

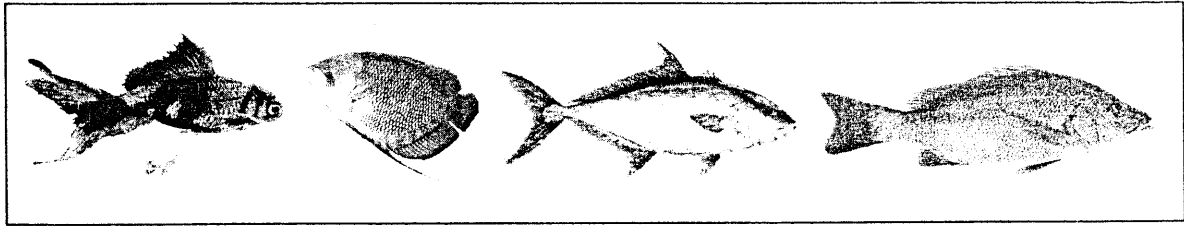


Pengelompokan organisme tersebut menjadi kelas berbeda adalah berdasarkan

- A. habitatnya
 - B. alat geraknya
 - C. sistem reproduksi
 - D. jenis makanannya
 - E. daur hidupnya
5. Pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia dilakukan secara *in-situ* dan *ex-situ*. Pelestarian secara *ex situ* seperti kebun koleksi bertujuan untuk
- A. konservasi ekosistem
 - B. melestarikan plasma nutfah
 - C. kepentingan pendidikan dan penelitian
 - D. perlindungan hewan dan ekowisata
 - E. perlindungan dan penangkaran hewan
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 feses 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



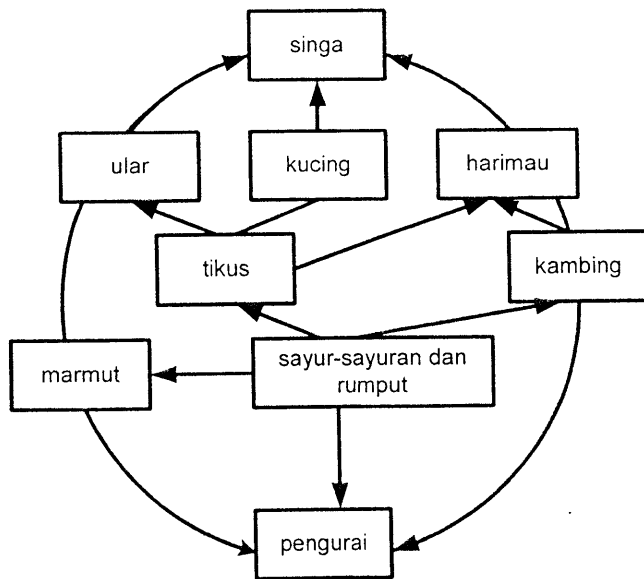
8. Cermati gambar di bawah ini!



Ciri yang dimiliki oleh hewan-hewan tersebut sehingga dikelompokkan pada kelas yang sama adalah

- A. bertulang sejati dan bersisik
- B. bertulang rawan dan tanpa sisik
- C. bertulang sejati dan tanpa sisik
- D. bertelur dan bertulang rawan
- E. bertulang rawan dan bersisik

9. Perhatikan bagan berikut:

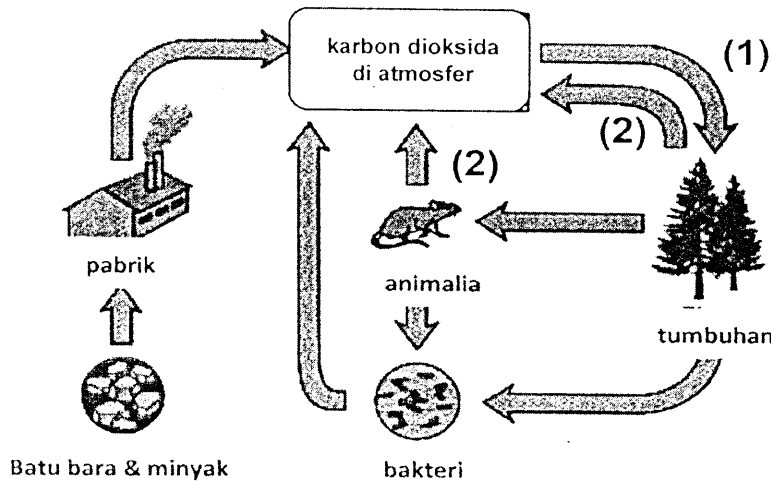


Peranan tikus berdasarkan jejaring makanan di atas adalah

- A. detritivor
- B. produsen
- C. konsumen I
- D. konsumen II
- E. karnivor

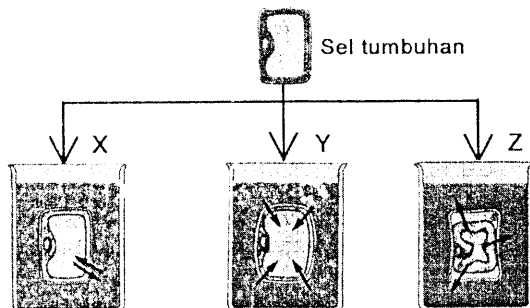


10. Berikut adalah bagan siklus karbon.



Secara urut (1) dan (2) adalah

- A. fotosintesis dan kemosintesis
 - B. fotosintesis dan respirasi
 - C. respirasi dan fotosintesis
 - D. fiksasi dan fotosintesis
 - E. fiksasi dan respirasi
11. Pembuangan polutan dalam wujud gas dari pabrik di wilayah industri menyebabkan komposisi senyawa karbon dioksida, NO_x , dan SO_x meningkat yang kemudian dapat menyebabkan hujan asam. Hujan asam dapat mengakibatkan gangguan fisik lingkungan di alam, antara lain
- A. penyebab alergi sistem pernapasan
 - B. logam-logam lebih cepat berkarat
 - C. produksi oksigen di atmosfer menipis
 - D. pencairan es di kutub dan pegunungan tinggi
 - E. gangguan pengangkutan oksigen dalam pembuluh darah
12. Perhatikan model percobaan osmosis berikut!

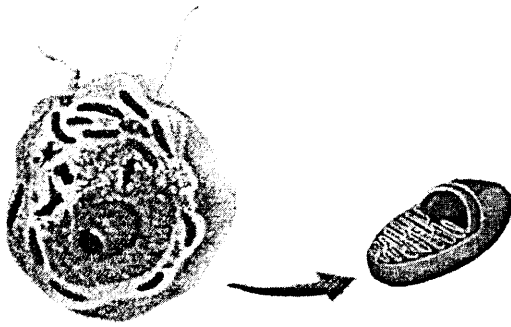


Pernyataan yang benar dari hasil percobaan di atas adalah

	Percobaan	Proses
A.	X	larutan hipotonis, terjadi pembengkakan sel
B.	Y	larutan isotonis, terjadi plasmolisis
C.	Z	larutan hipertonis, terjadi plasmolisis
D.	X	larutan hipertonis, terjadi pembengkakan sel
E.	Y	larutan hipotonis, terjadi plasmolisis



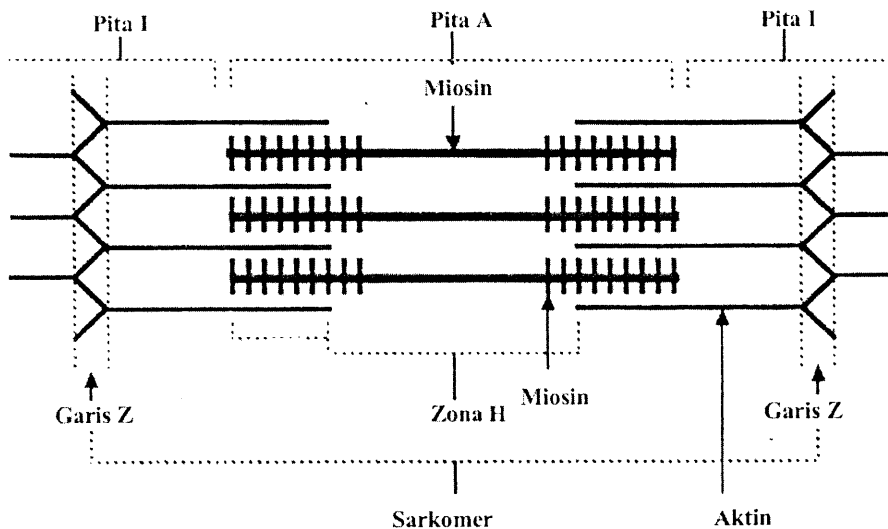
13. Perhatikan gambar sel dan organel di bawah ini!



Nama dan fungsi organel di atas adalah

- A. kloroplas, fotosintesis
 - B. mitokondria, respirasi sel
 - C. mitokondria, sintesis protein
 - D. kloroplas, pembentukan senyawa organik
 - E. mitokondria, pembentukan senyawa organik
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 gerak otot berikut!



Jika terjadi kontraksi, yang terjadi pada zona H dan Z adalah

	Zona H	Zona Z
A.	memendek	memanjang
B.	memanjang	memendek
C.	memanjang	tidak berubah
D.	memendek	memendek
E.	memanjang	memanjang



16. Seseorang diketahui menderita penyakit yang ditandai dengan fenomena jika mengalami luka terbuka maka darah terus mengalir hingga terjadi kekurangan darah. Individu pria secara genetik berpeluang lebih besar mewarisi penyakit tersebut. Penyakit yang dimaksud adalah
- anemia
 - leukemia
 - thalasemia
 - hemofilia
 - leukopenia

17. Berikut ini adalah reaksi enzimatik selama pencernaan makanan.

- Polisakarida $\xrightarrow{\text{amilase}}$ maltosa
- Maltosa $\xrightarrow{\text{maltase}}$ glukosa
- Polipeptida $\xrightarrow{\text{pepsin}}$ pepton
- Pepton $\xrightarrow{\text{trypsin}}$ asam amino
- Lemak $\xrightarrow{\text{lipase}}$ asam lemak + gliserol

Reaksi yang terjadi di usus halus dibantu oleh enzim yang disekresikan pankreas ditunjukkan oleh

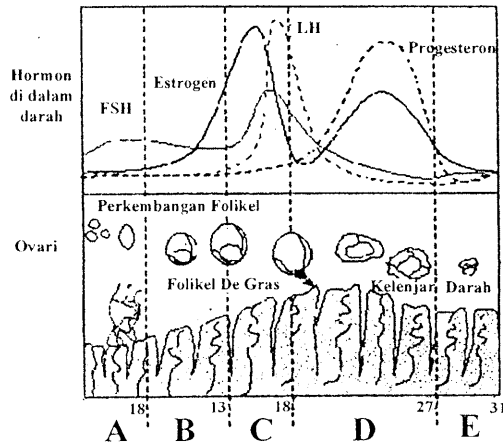
- 1 dan 2
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 3 dan 5
 - 4 dan 5
18. Diketahui data volume udara pernapasan sebagai berikut:
- Udara pernapasan biasa = 500 ml.
 - Udara cadangan inspirasi = 1500 ml.
 - Udara cadangan ekspirasi = 1500 ml.
 - Udara residu = 1000 ml.

Berdasar data volume udara tersebut, kapasitas vital paru-paru adalah

- 1000 ml
 - 3000 ml
 - 3500 ml
 - 4000 ml
 - 4500 ml
19. Hasil uji laboratorium menunjukkan urin seseorang mengandung glukosa, hal ini terjadi akibat ada gangguan fungsi ginjal pada bagian
- tubulus kontortus proksimal
 - tubulus kontortus distal
 - tubulus kolektivus
 - vesica urinaria
 - glomerulus



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. Salah satu proses perlawanan tubuh terhadap infeksi patogen adalah dengan cara netralisasi antigen oleh antibodi yang terjadi melalui mekanisme
- A. memblokir bagian aktif pada antigen
 - B. mengubah struktur kimiawi antigen
 - C. mengubah konfigurasi fisik antigen
 - D. memecah antigen menjadi beberapa bagian
 - E. mengikat lebih dari dua antigen dalam satu reaksi



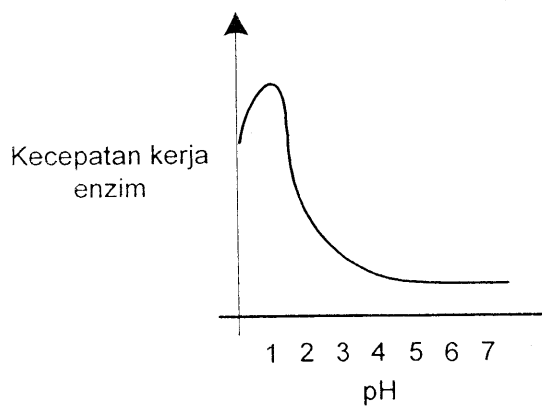
23. Perhatikan tabel pemberian pupuk pada tanaman hias di bawah ini!

Pupuk	Jumlah daun awal	Jumlah daun setelah 30 hari
Tanpa pupuk	5	12
Urea	3	10
NPK	2	10
Kandang	4	12

Pertumbuhan daun terbanyak apabila diberi

- A. pupuk kandang
- B. urea
- C. NPK
- D. NPK dan pupuk kandang
- E. tanpa pupuk

24. Perhatikan grafik hubungan antara kecepatan kerja enzim dan pH berikut!



Grafik menunjukkan bahwa enzim

- A. rusak pada lingkungan asam
 - B. bekerja optimum pada lingkungan asam
 - C. bekerja optimum pada lingkungan basa
 - D. bekerja optimum pada lingkungan netral
 - E. tidak aktif pada lingkungan asam
25. Berikut ini beberapa pernyataan tentang proses metabolisme:
1. Penguraian senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana
 2. Penyusunan senyawa sederhana menjadi senyawa kompleks
 3. Perubahan senyawa anorganik menjadi senyawa organik
 4. Memerlukan energi
 5. Menghasilkan energi

Dari pernyataan tersebut, yang merupakan proses katabolisme adalah

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

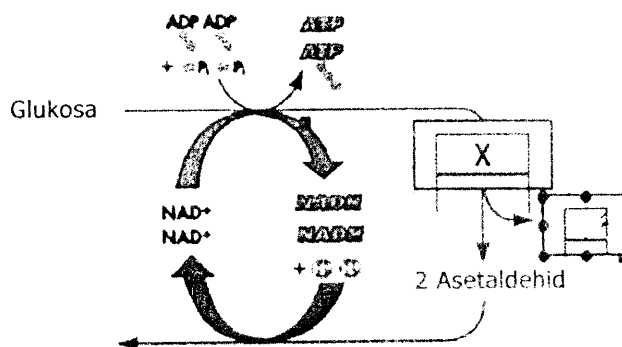


26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah
- A. asam piruvat
 - B. asetil KoA
 - C. gliseraldehid -3P
 - D. oksaloasetat
 - E. asam sitrat
27. Berikut pernyataan tentang proses anabolisme:
- 1. Terjadi di grana
 - 2. Membutuhkan ATP dan NADPH
 - 3. Menghasilkan O_2
 - 4. Membutuhkan RuBp
 - 5. Menghasilkan H_2O

Pernyataan yang terkait dengan reaksi gelap fotosintesis adalah

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

28. Perhatikan skema proses respirasi anaerob berikut!

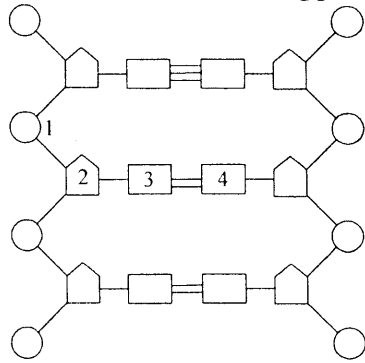


Berdasarkan skema, respirasi anaerob menghasilkan 2 ATP karena tahapan untuk menghasilkan X tahap reaksi yang terjadi adalah

- A. dekarboksilasi oksidatif
- B. fotofosforilasi
- C. transfer elektron
- D. siklus Krebs
- E. glikolisis



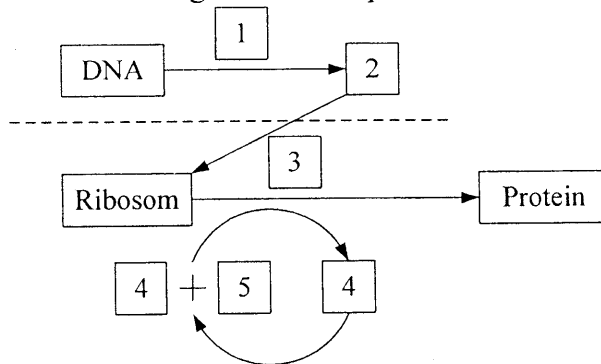
29. Skema berikut ini menggambarkan struktur DNA.



Molekul yang ditunjukkan oleh 1, 2, 3, dan 4 berturut-turut adalah

- A. gula deoksiribosa – fosfat – adenin – guanin
- B. fosfat – gula deoksiribosa – guanin – adenin
- C. basa nitrogen – gula deoksiribosa – adenin – sitosin
- D. fosfat – gula deoksiribosa – adenin – timin
- E. basa nitrogen – fosfat – guanin – sitosin

30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:

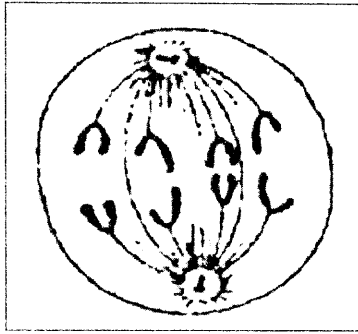


Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah

- 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 ini adalah salah satu fase pembelahan mitosis.



Proses yang terjadi pada fase tersebut adalah

- A. sentrosom membelah dan menuju kutub yang berlawanan
 - B. benang kromatin memendek menjadi kromosom
 - C. pasangan kromosom terpisah menuju kutub berlawanan
 - D. kromosom berada pada kedua kutub sel
 - E. selubung nukleus terbentuk kembali
32. Varietas mangga buah besar, rasa manis (BBmm) disilangkan dengan varietas mangga buah kecil, rasa asam (bbMM) menghasilkan turunan F₁ semuanya buah besar rasa asam. F₁ disilangkan sesamanya dan menghasilkan 480 pohon. Jumlah individu F₂ yang bergenotip homozigot dominan dan resesif adalah
- A. 30
 - B. 60
 - C. 90
 - D. 150
 - E. 180
33. Perhatikan diagram persilangan berikut ini.

P : CCpp × ccPP
 (putih) ↓ (putih)
F₁ : CcPp
 (Ungu)

Bunga kacang *Lathyrus odoratus* warna putih (CCpp) yang disilangkan dengan *Lathyrus odoratus* warna putih (ccPP) menghasilkan warna ungu (F₁). Apabila F₁ disilangkan dengan induknya (CCpp), terdapat bunga warna putih sebanyak

- 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
- 0%
 - 25%
 - 50 %
 - 75 %
 - 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
- sindrom Down
 - sindrom Turner
 - penyakit Philadelphia
 - penyakit Blue Baby
 - sindrom Klinefelter
36. Louis Pasteur seorang ahli biokimia melakukan percobaan dengan menggunakan labu yang berleher angsa berisi kaldu. Kemudian kaldu dipanaskan agar steril dari mikroorganisme. Selanjutnya didinginkan dan disimpan. Setelah beberapa hari diamati. Kesimpulan dari percobaan ini adalah
- setiap makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya
 - makhluk hidup berasal dari benda mati yang muncul secara spontan
 - protein pada kaldu merupakan bahan pembentuk makhluk hidup
 - air kaldu merupakan media tumbuh mikroorganisme pembusuk
 - makhluk hidup timbul secara bertahap dari senyawa tidak hidup
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?
- Fenotip tersebut bersifat steril dan tidak stabil.
 - Terjadi perubahan fenotip akibat desakan lingkungan.
 - Fenotip tersebut hanya muncul jika dipengaruhi sinar X.
 - Fenotip tersebut di alam tidak adaptif sehingga tidak lolos seleksi alam.
 - Fenotip tersebut hanya berubah sesaat, ketika tidak dipengaruhi sinar X akan kembali normal.
38. Bahan bakar gasohol (alkohol) dan gas bio (metana) merupakan produk bioteknologi yang menggunakan prinsip
- transplantasi gen
 - transplantasi nukleus
 - kloning
 - kultur jaringan
 - fermentasi limbah



39. Produk Bioteknologi bidang kedokteran yang menggunakan prinsip fusi sel adalah ...
- A. vaksin
 - B. hormon
 - C. antibodi monoklonal
 - D. antibiotik
 - E. protein sel tunggal
40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatan 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