



Nama :	
No Peserta :	053-

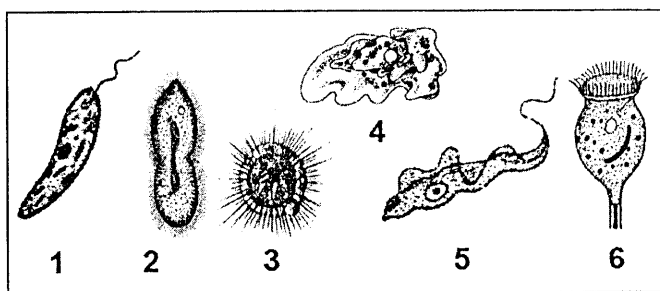
1. Penggunaan *stem cell* (sel punca) untuk terapi diabetes melitus tipe 1 dilakukan berdasar pada prinsip pluripotensi *stem cell* dalam hal kemampuan berdiferensiasi. Terapi tersebut melibatkan objek biologi yang dikaji dalam cabang ilmu dan tingkat organisasi
- A. anatomi-sel
 - B. fisiologi-organ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

2. Perhatikan tabel di bawah ini

	Eubacteria	Peranan
I.	<i>Nitrobacter sp.</i>	1. Perubahan nitrit jadi nitrat
II.	<i>Lactobacillus casei</i>	2. Pembuatan biogas
III.	<i>Methanobacteria</i>	3. <i>nata de coco</i>
IV.	<i>Acetobacter xylinum</i>	4. Pembuatan yoghurt
V.	<i>Streptococcus laktis</i>	5. Pembuatan keju

Hubungan yang tepat antara jenis Eubacteria dan peranannya adalah

- A. I dengan 5
 - B. II dengan 4
 - C. III dengan 3
 - D. IV dengan 1
 - E. V dengan 2
3. Perhatikan gambar organisme berikut!

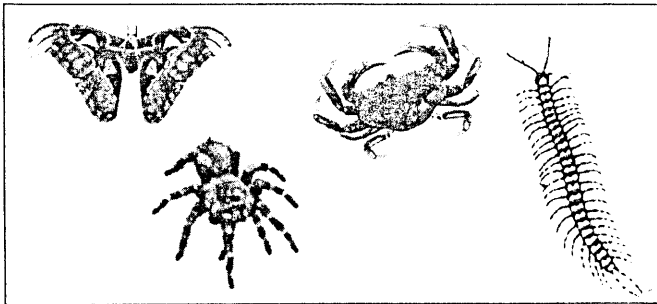


Organisme yang termasuk *Ciliata* adalah

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



4. Perhatikan kelompok organisme ini!



Organisme-organisme di atas tergolong dalam filum yang sama berdasarkan persamaan ciri yang dimilikinya, yaitu

- A. beruas-ruas, tubuh cephalotoraks, dan abdomen
 - B. tubuh beruas-ruas, eksoskeleton, dan tubuh ditutup kitin
 - C. diploblastik, tubuh lunak, dan endoskeleton
 - D. triploblastik, bersayap, dan memiliki antena
 - E. tubuh lunak, beruas-ruas, dan endoskeleton
5. Salah satu usaha pemerintah Indonesia dalam pelestarian (konservasi) Sumber Daya Alam di antaranya adalah Cagar Alam. Yang dimaksud dengan Cagar Alam adalah
- A. kawasan hutan yang dibina dan dipertahankan kelestariannya untuk pendidikan
 - B. kawasan suaka alam yang mempunyai ciri khas tumbuhan dan ekosistem yang perkembangannya diserahkan pada alam
 - C. kawasan hutan alam yang biasanya terletak di daerah pegunungan yang dikonservasikan untuk melindungi lahan agar tidak erosi
 - D. kumpulan tumbuhan dan hewan langka untuk ilmu pengetahuan dan rekreasi
 - E. kawasan konservasi alam dengan ciri khas tertentu baik di darat maupun di perairan
6. Berikut adalah beberapa ciri dari kelompok tumbuhan
1. belum memiliki akar, daun, dan batang yang jelas
 2. fase sporofitnya dominan
 3. pengangkutan zat melalui antarsel
 4. spora tumbuh menjadi protalium
- Manakah ciri kelompok tumbuhan di atas yang merupakan ciri tumbuhan *Pteridophyta*?
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 3
 - D. 2 dan 4
 - E. 3 dan 4
7. Pada siklus hidup cacing hati (*Fasciola hepatica*), setelah telur dikeluarkan melalui feses hewan hospes, telur akan berkembang di dalam air dan menetas membentuk
- A. mirasidium
 - B. metaserkaria
 - C. serkaria
 - D. sporokis
 - E. redia



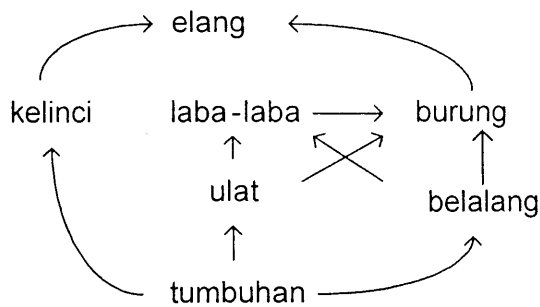
8. Berikut ini gambar empat jenis hewan.



Keempat hewan tersebut dikelompokkan dalam kelas yang sama berdasarkan sifat

- A. jantungnya memiliki empat ruang dan kulit berbulu
- B. bernapas dengan paru-paru dan mempunyai kelenjar susu
- C. memiliki tiga macam gigi dan berdarah panas
- D. memiliki kelenjar susu dan kulit berambut
- E. berdarah panas dan kulit berbulu

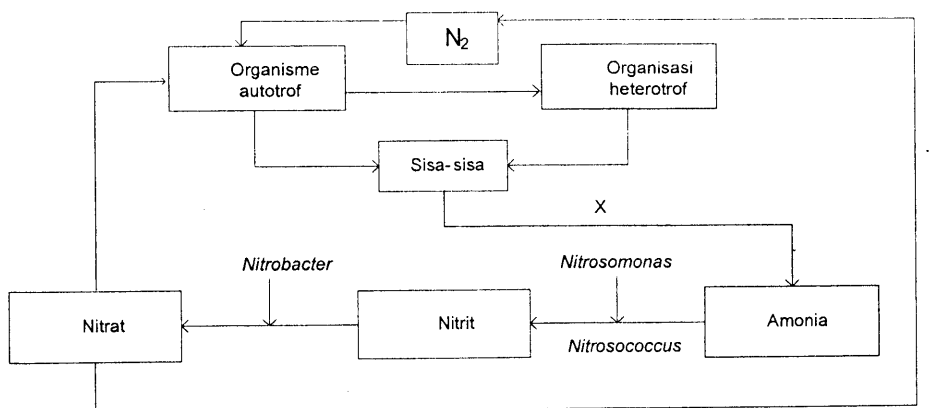
9. Perhatikan jejaring makanan berikut ini:



Ulat pada jejaring makanan tersebut berperan sebagai

- A. produsen
- B. konsumen 1
- C. konsumen 2
- D. konsumen 3
- E. perombak

10. Perhatikan daur nitrogen.



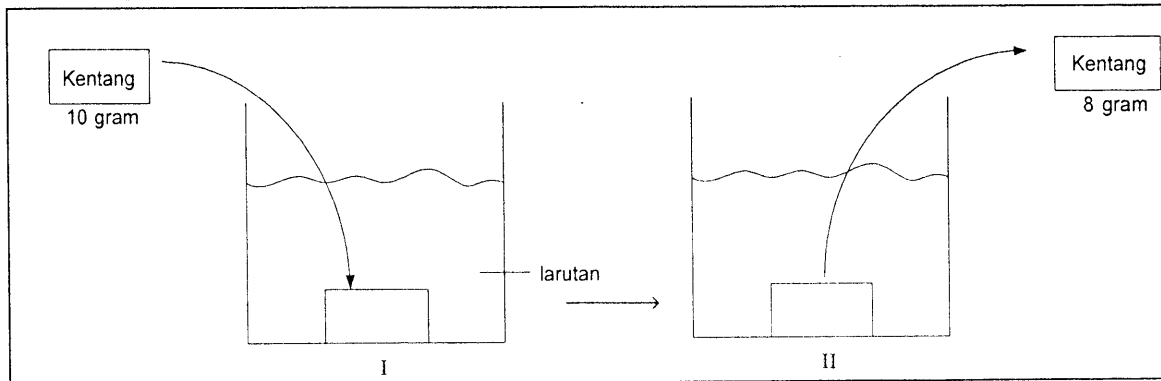
Proses X dan Y secara berurutan adalah

- A. denitrifikasi dan nitrifikasi
- B. nitrifikasi dan denitrifikasi
- C. amonifikasi dan nitrifikasi
- D. amonifikasi dan denitrifikasi
- E. nitrifikasi dan amonifikasi



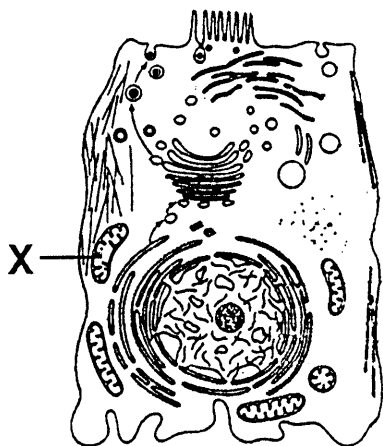
Biologi SMA/MA IPA

11. Menyalakan mesin motor dalam ruang tertutup sangat berbahaya karena menimbulkan buangan gas hasil pembakaran karbon yang tidak sempurna dan berbahaya bagi kesehatan manusia bahkan dapat menyebabkan kematian karena
- A. karbon monoksida menimbulkan alergi pada sistem pernapasan
 - B. karbon monoksida mengganggu sistem pengangkutan oksigen
 - C. karbon monoksida memacu kerja jantung lebih cepat
 - D. asam karbonat menimbulkan iritasi pada kulit
 - E. asam karbonat menghalangi pandangan mata
12. Perhatikan percobaan osmosis berikut!



Seotong kentang dimasukkan ke dalam wadah berisi larutan (gambar I), setelah beberapa waktu keadaan kentang berubah (gambar II). Peristiwa yang terjadi adalah larutan bersifat

- A. hipotonik, cairan sel umbi kentang keluar
 - B. isotonik, cairan sel umbi kentang tetap
 - C. hipertonik, cairan sel umbi kentang keluar
 - D. hipotonik, sel-sel umbi kentang terkikis
 - E. hipertonik, sel-sel umbi kentang terurai
13. Perhatikan gambar sel hewan berikut!

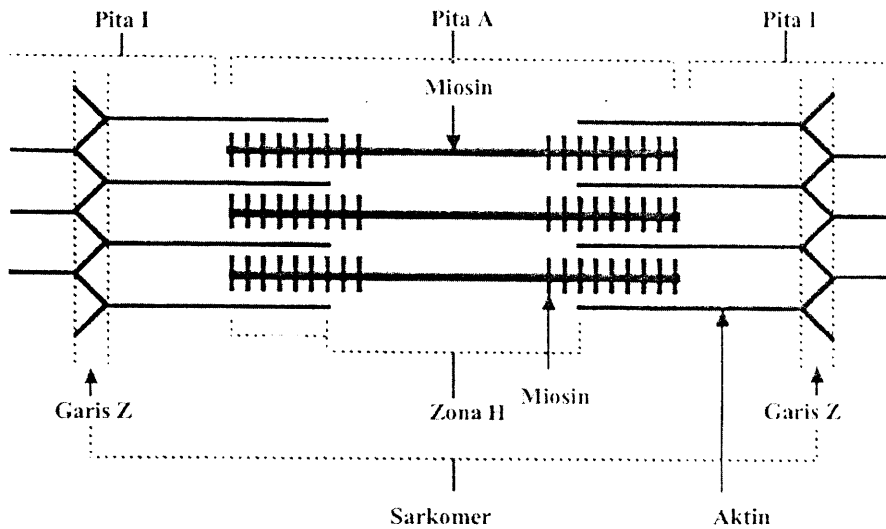


Organel X berfungsi untuk sintesis

- A. protein
- B. ATP
- C. lipid
- D. enzim
- E. DNA dan RNA



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. Wajah Meri selalu terlihat pucat, tubuhnya lesu, dan hasil uji laboratorium darahnya menunjukkan leukositnya jauh di atas normal, sedangkan sel darah merahnya sangat rendah. Meri diduga menderita
- A. anemia
 - B. leukemia
 - C. hipotensi
 - D. embolus
 - E. hemofilia



17. Perhatikan reaksi-reaksi enzimatis berikut ini!

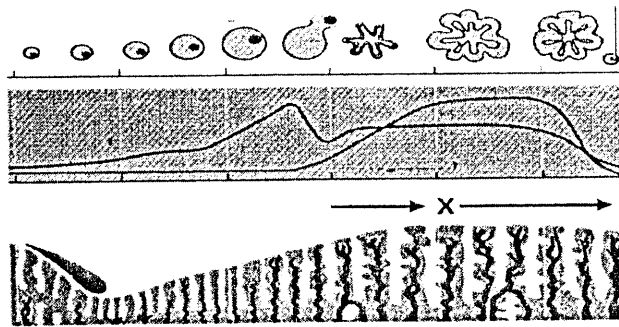
- (1) Peroksida air $\xrightarrow{\text{katalase}}$ Air + Oksigen.
- (2) Amilum $\xrightarrow{\text{Ptialin}}$ Maltosa.
- (3) Lemak $\xrightarrow{\text{Lipase}}$ Asam lemak + gliserol.
- (4) Peptida $\xrightarrow{\text{Peptidase}}$ Asam amino.
- (5) Maltosa $\xrightarrow{\text{Maltase}}$ 2 Glukosa

Berdasarkan reaksi enzimatis tersebut, peristiwa yang terjadi di dalam usus halus ditunjukkan oleh

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
18. Seorang siswa melakukan percobaan respirasi menggunakan respirometer. Percobaan I mengukur pernapasan normal dan diperoleh data 480 mL. Selanjutnya, percobaan II mengukur hembusan udara maksimal dari paru-paru dan menghirup sekuat-kuatnya. Hasil percobaan diketahui bahwa udara komplementer hasil ekspirasi = 980 mL, udara suplementer hasil inspirasi = 1.460 mL. Jika diketahui volume udara tersisa setelah ekspirasi maksimal = 1.000 mL, kapasitas vital paru-paru siswa tersebut adalah
- A. 1.480 mL
 - B. 1.940 mL
 - C. 2.840 mL
 - D. 2.920 mL
 - E. 3.920 mL
19. Adanya protein albumin dan protein lain dalam urin menunjukkan terjadinya gangguan fungsi kerja pada sistem ekskresi di bagian
- A. glomerulus
 - B. kapsula bowman
 - C. tubulus kolektivus
 - D. tubulus kontortus distal
 - E. tubulus kontortus proksimal
20. Seorang anak menangis dan menarik kakinya dengan cepat setelah menginjak puntung rokok yang menyala. Urutan pengantaran rangsang akan diteruskan ke
- A. sensorik – otak – motorik – efektor
 - B. motorik – otak – sensorik – efektor
 - C. sumsum tulang belakang – otak – motorik – efektor
 - D. motorik – sumsum tulang belakang – sensorik – efektor
 - E. sensorik – sumsum tulang belakang – motorik – efektor



21. Perhatikan siklus menstruasi berikut!



Proses yang terjadi pada bagian x adalah

- A. korpus luteum menghasilkan progesteron untuk penebalan endometrium
 - B. penyusutan korpus luteum dan FSH mendorong penebalan endometrium
 - C. hipofisis melepaskan FSH merangsang pembentukan folikel baru
 - D. FSH merangsang pembentukan estrogen dan progesteron
 - E. penebalan endometrium yang dirangsang oleh LH
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.

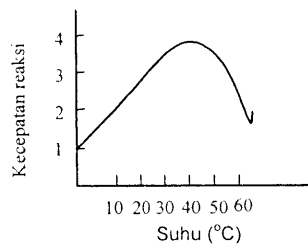
No	Kondisi cahaya	Tinggi (cm) pada hari ke-			
		1	3	5	7
1	Gelap	2,3	5	6,1	8,6
2	Remang-remang	1,5	2,2	2,6	4,5
3	Terang	0,6	1,3	1,5	3

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. Perhatikan grafik yang melukiskan hubungan antara aktivitas enzim katalase dengan suhu berikut ini!



Kesimpulan yang tepat untuk grafik tersebut adalah

- pada suhu 0°C enzim katalase tetap aktif
 - enzim katalase mengalami denaturasi pada suhu di atas 40°C
 - suhu tidak mempengaruhi kerja enzim katalase
 - berapa pun suhunya enzim katalase tetap aktif
 - enzim katalase bekerja optimum pada suhu 40°C
25. Perhatikan pernyataan terkait metabolisme berikut!
- hasil akhir berupa 2 ATP, 2 NADH dan 2 asam piruvat
 - prosesnya terjadi di dalam sitoplasma
 - pada akhir proses dihasilkan glukosa dan O_2
 - bahan dasar untuk proses CO_2 dan H_2O
 - proses terjadi pada matriks mitokondria
- Peristiwa glikolisis merupakan salah satu tahapan katabolisme, pernyataan yang tepat pada peristiwa tersebut adalah
- 1 dan 2
 - 1 dan 5
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 4 dan 5
26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah
- asam piruvat
 - asetil KoA
 - gliseraldehid -3P
 - oksaloasetat
 - asam sitrat



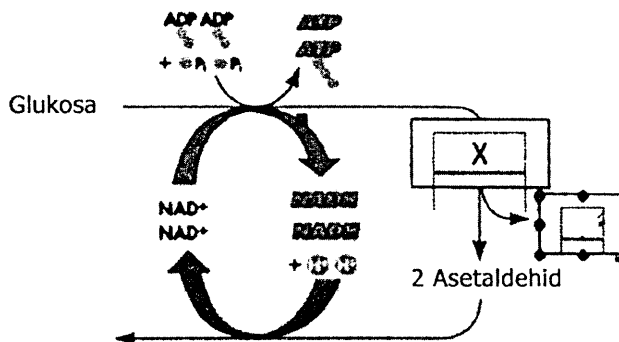
27. Beberapa pernyataan tentang proses anabolisme:

1. Terjadi di grana
2. Membutuhkan ATP dan NADPH
3. Membutuhkan CO_2
4. Terjadi fotofosforilasi
5. Menghasilkan glukosa

Pernyataan yang berkaitan dengan reaksi terang adalah

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

28. Perhatikan skema proses respirasi anaerob berikut!

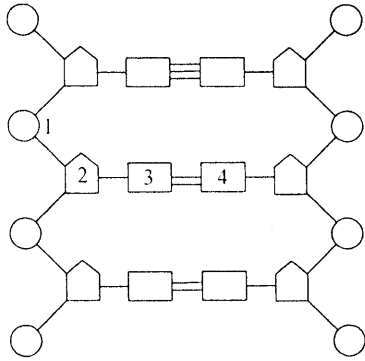


Berdasarkan skema, respirasi anaerob menghasilkan 2 ATP karena tahapan untuk menghasilkan X tahap reaksi yang terjadi adalah

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



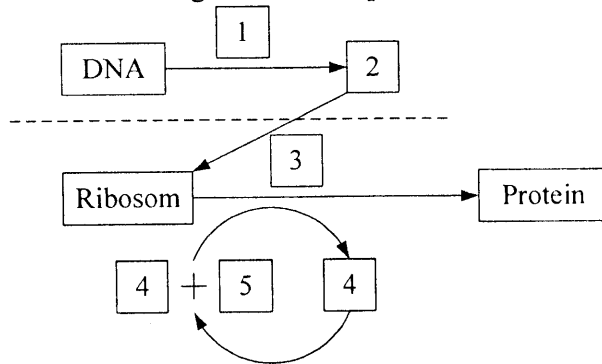
29. Skema berikut ini menggambarkan struktur DNA.



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:

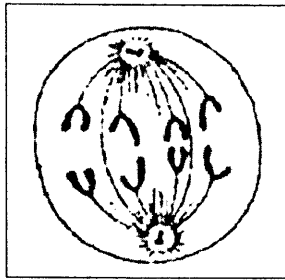


Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah

- 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



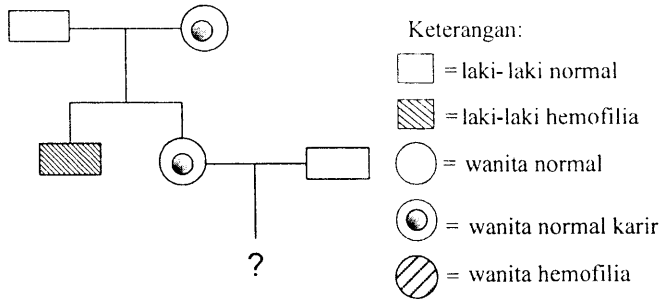
31. Sebuah sel diamati melalui mikroskop dan tampak seperti gambar berikut.



- Proses yang terjadi di dalam sel tersebut adalah
- A. setiap pasangan kromosom homolog berpisah dan bergerak ke arah kutub berlawanan
 - B. kromatid memadat dan bergerak ke arah kutub berlawanan
 - C. kromosom berada di bidang ekuator
 - D. kromosom berduplikasi membujur ke arah kutub berlawanan
 - E. kromosom berpegangan pada benang gelendong pembelahan
32. Tanaman labu bulat (B) dominan terhadap kisut (b), tinggi (T) dominan terhadap rendah (t). Tanaman labu dengan genotip BbTt disilangkan dengan Bbtt dan menghasilkan keturunan sebanyak 240 tanaman. Berapa banyak labu berfenotip bulat tinggi akan dihasilkan?
- A. 30
 - B. 60
 - C. 90
 - D. 120
 - E. 180
33. Jika bunga *Linaria marocana* ungu (AaBb) disilangkan dengan *Linaria marocana* warna putih (aabb), dengan A = antosianin dan B = reaksi bersifat basa, persentase keturunan yang berwarna putih adalah
- A. 100%
 - B. 50%
 - C. 25%
 - D. 12,5%
 - E. 0%



34. Perhatikan diagram pewarisan sifat hemofilia!



Berapakah kemungkinan keturunannya yang berfenotip normal?

- A. 12,5 %
 - B. 25 %
 - C. 30 %
 - D. 50 %
 - E. 75 %
35. Duplikasi kromosom x pada anak laki-laki menghasilkan xxy yang muncul sekali dalam 200 kelahiran hidup. Orang dengan kelainan ini menderita sindrom
- A. Klinefelter
 - B. Patau
 - C. Down
 - D. Edwards
 - E. Turner
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 pemanfaatan bioteknologi adalah meningkatkan kualitas barang dan jasa, bioteknologi konvensional dilakukan dengan proses
- A. rekayasa genetika
 - B. fermentasi
 - C. perbanyakkan embrio
 - D. kultur jaringan
 - E. pemanfaatan teknologi terapan
39. Salah satu masalah yang dihadapi para petani adalah kurangnya bibit unggul dalam jumlah banyak. Untuk mengatasi hal tersebut maka bioteknologi yang dikembangkan adalah....
- A. kultur jaringan
 - B. rekayasa genetika
 - C. cangkok gen
 - D. kultur *in vitro*
 - E. fusi protoplasma
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