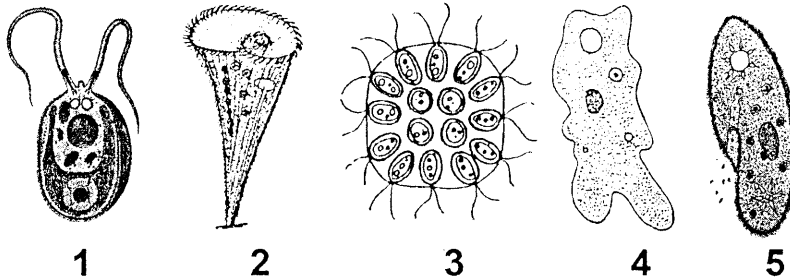




Nama :	
No Peserta :	055

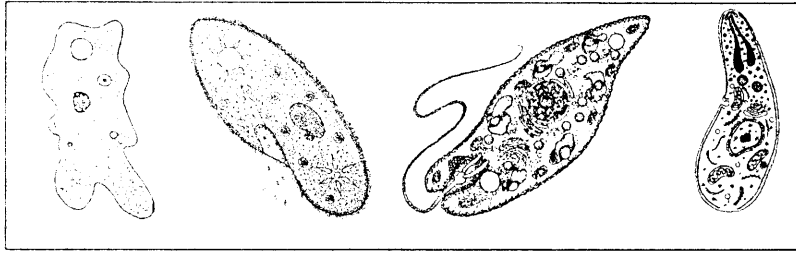
1. Fenomena kematian ikan secara massal di suatu perairan pantai yang disertai perubahan fisik air laut menjadi kemerahan dan kemunculan organisme bersel tunggal yang melimpah merupakan masalah yang harus dipecahkan oleh ahli biologi. Penanganan masalah tersebut melibatkan objek biologi dengan pendekatan cabang ilmu dan tingkat organisasi biologi ....
  - A. iktiologi-populasi
  - B. toksikologi-populasi
  - C. fisiologi-komunitas
  - D. sitologi-sel
  - E. ekologi-individu
2. Peranan bakteri *Acetobacter xylinum* dan *Lactobacillus bulgaricus* secara berurutan adalah dalam pembuatan ....
  - A. protein sel tunggal dan mentega
  - B. asam cuka dan keju
  - C. mentega dan yoghurt
  - D. nata de coco dan yoghurt
  - E. nata de coco dan mentega
3. Berikut ini adalah gambar Protozoa.



- Di antara Protozoa tersebut yang termasuk dalam kelompok Flagellata adalah ....
- A. 1 dan 2
  - B. 1 dan 3
  - C. 2 dan 4
  - D. 3 dan 5
  - E. 4 dan 5



4. Perhatikan organisme di bawah ini:

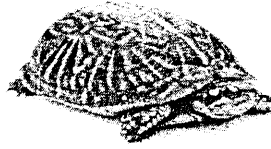
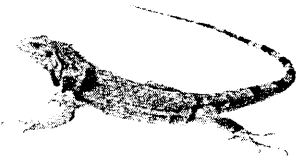


Pengelompokan organisme tersebut menjadi kelas berbeda adalah berdasarkan ....

- 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. Cermati pernyataan-pernyataan berikut!
1. tumbuhan kormus
  2. bersifat heterotrof
  3. tidak ada sistem pembuluh angkut
  4. sporofit dominan dibanding gametofit
- Dari pernyataan-pernyataan tersebut yang merupakan ciri tumbuhan paku adalah ....
- A. 1 dan 2
  - B. 1 dan 4
  - C. 2 dan 3
  - D. 2 dan 4
  - E. 3 dan 4
7. Cacing hati dalam daur hidupnya memiliki dua hospes, yaitu hewan herbivora dan siput golongan *Limnea*. Telur yang keluar bersama feses dari hewan herbivora akan menjadi ....
- A. kista yang bersifat inaktif
  - B. metaserkaria yang memiliki ekor
  - C. serkaria yang bersifat inaktif
  - D. mirasidium yang memiliki silia
  - E. redia yang bersifat inaktif



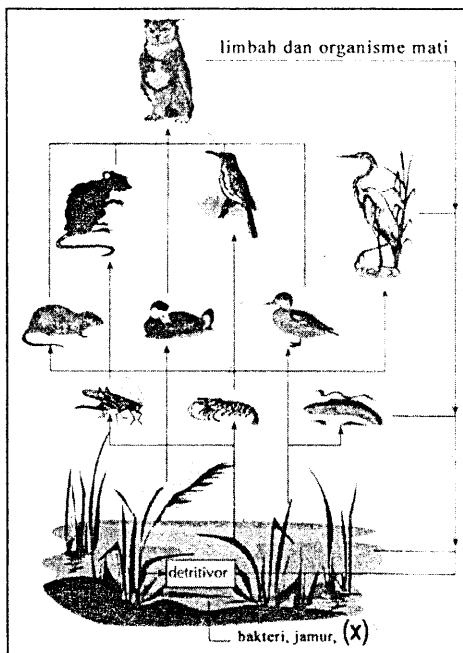
8. Perhatikan gambar hewan berikut!



Ketiga hewan di atas tergolong dalam kelas yang sama karena memiliki persamaan ciri-ciri ....

- A. bersisik kering dan homoiterm
- B. bersisik kering dan poikiloterm
- C. bersisik lendir dan jantung beruang tiga
- D. bersisik lendir dan bernapas dengan insang
- E. bersisik lendir dan jantung beruang empat

9.

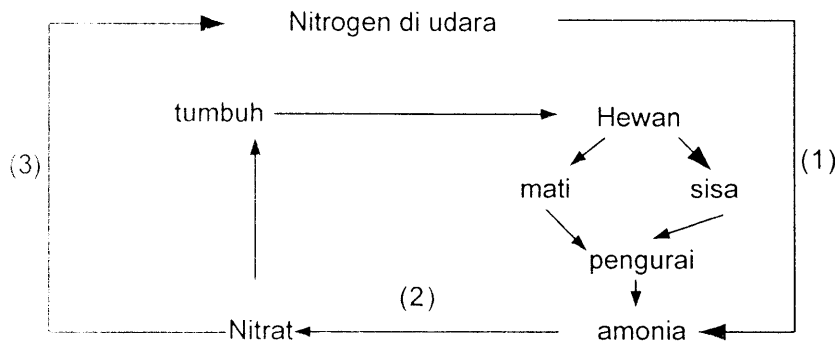


Peran organisme X pada jejaring makanan di atas adalah ....

- A. penyedia tempat hidup untuk hewan
- B. mengubah zat anorganik menjadi organik
- C. mengubah zat organik menjadi anorganik
- D. memakan tumbuhan saja
- E. penyedia energi untuk fotosintesis

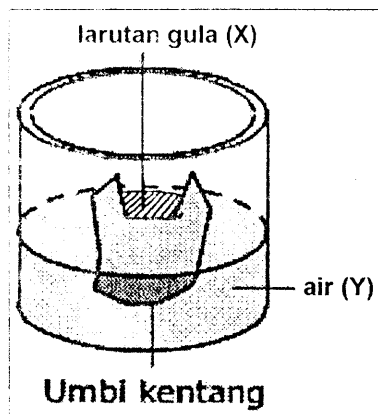


10. Skema berikut ini menggambarkan daur nitrogen.



Proses (1), (2) dan (3) dalam daur nitrogen tersebut secara berurutan adalah ....

- A. denitrifikasi, nitrifikasi, dan fiksasi
  - B. fiksasi, nitrifikasi, dan denitrifikasi
  - C. asimilasi, amonifikasi, dan fiksasi
  - D. dekomposisi, nitrifikasi, dan absorpsi
  - E. amonifikasi, fiksasi, dan denitrifikasi
11. Salah satu upaya untuk mengurangi polusi udara akibat perkembangan industri kendaraan bermotor adalah ....
- A. meningkatkan nilai pajak kendaraan bermotor
  - B. mengurangi subsidi bahan bakar kendaraan bermotor
  - C. melakukan penghijauan sepanjang jalan
  - D. menggunakan bahan bakar biogas
  - E. menggunakan kendaraan bermotor bertenaga listrik
12. Berikut diagram percobaan osmosis!

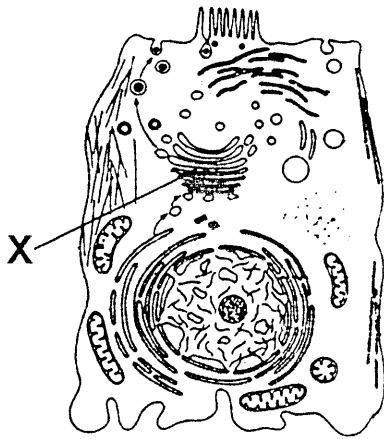


Setelah dua hari, terjadi perbedaan permukaan larutan, yaitu ....

- 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



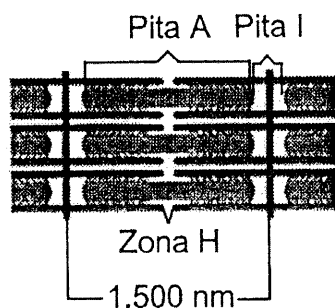
13. Perhatikan gambar sel berikut!



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 sarkomer berikut.



Apabila otot berelaksasi, proses yang terjadi adalah ....

- A. pita A memendek dan pita I memanjang
- B. pita A memanjang dan pita I memendek
- C. zona H memanjang dan pita I memendek
- D. zona H dan pita I memendek
- E. zona H dan pita I memanjang



16. Berdasarkan hasil pemeriksaan kesehatan, seorang siswi kelas XII memiliki tekanan darah 150/90 mmHg, selang satu minggu masih memiliki tekanan darah yang sama. Siswi tersebut merasa pusing yang amat sangat. Hasil diagnosis dokter diduga siswi tersebut menderita ....
- anemia
  - hipotensi
  - hipertensi
  - polistemia
  - jantung koroner

17. Berikut ini adalah reaksi enzimatik di dalam sistem pencernaan manusia:

- amilum  $\xrightarrow{\text{amilase}}$  maltosa
- maltosa  $\xrightarrow{\text{maltase}}$  glukosa
- polipeptida  $\xrightarrow{\text{pepsin}}$  pepton
- pepton  $\xrightarrow{\text{tripsin}}$  asam amino
- lemak  $\xrightarrow{\text{lipase}}$  asam lemak + gliserol

Reaksi enzimatik yang terjadi di mulut dan lambung secara berurutan adalah ....

- 1 dan 2
  - 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 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.

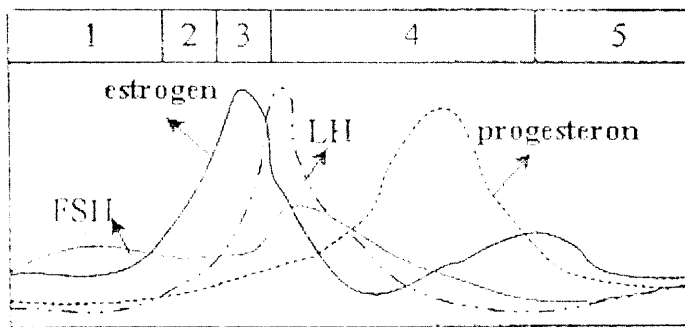
Berdasar data volume udara tersebut, kapasitas vital paru-paru adalah ....

- 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. Jika kakimu tersentuh jarum, kamu akan melakukan gerakan refleks. Urutan jalannya impuls pada gerak refleks tersebut adalah ....
- A. reseptor → neuron sensorik → sumsum tulang belakang → otak → neuron motorik → efektor
  - B. reseptor → neuron sensorik → otak → neuron motorik → efektor
  - C. reseptor → neuron motorik → otak → sumsum tulang belakang → neuron sensorik → efektor
  - D. reseptor → neuron motorik → sumsum tulang belakang → neuron sensorik → efektor
  - E. reseptor → neuron sensorik → sumsum tulang belakang → neuron motorik → efektor

21. Perhatikan kurva hormon ovarium pada siklus reproduksi perempuan di bawah ini:



Berdasarkan skema, pada bagian 3 terjadi proses ....

- A. LH meningkat menyebabkan terbentuknya folikel
  - B. progesteron meningkat menyebabkan estrogen berkurang
  - C. estrogen meningkat menyebabkan terjadinya ovulasi
  - D. progesteron meningkat menyebabkan terbentuknya badan kuning
  - E. FSH merangsang pembentukan estrogen menyebabkan folikel matang
22. Salah satu perbedaan dasar antara mekanisme pertahanan tubuh melalui imunitas seluler dan imunitas humoral adalah pada kinerja sel T sitotoksik yang berperan untuk ....
- A. menghancurkan sel tubuh yang terinfeksi
  - B. memperbaiki sel tubuh yang terinfeksi
  - C. menekan kerusakan sel tubuh yang terinfeksi
  - D. menghancurkan patogen di luar sel tubuh
  - E. memperkuat membran sel tubuh yang sehat



23. Perhatikan tabel hasil pengamatan pengaruh suhu terhadap percepatan pertumbuhan kecambah biji kacang!

Hari ke-	Panjang (mm)		
	5 <sup>0</sup> C	15 <sup>0</sup> C	30 <sup>0</sup> C
1	1	1	1
2	1	3	5
3	1	5	10
4	2	7	25
5	3	12	49
6	3	15	55
7	3	31	60
8	4	44	63

Simpulan yang sesuai dari hasil percobaan tersebut adalah ....

- kecambah pada suhu 5<sup>0</sup>C tidak dapat bertahan hidup
  - pertumbuhan kecambah pada suhu 30<sup>0</sup>C lebih cepat daripada 15<sup>0</sup>C
  - suhu 30<sup>0</sup>C optimum untuk proses perkecambahan
  - suhu memengaruhi proses perkecambahan
  - mulai hari ke-8 proses perkecambahan terhenti
24. Perhatikan data hasil percobaan cara kerja enzim!

Tabung	Ekstrak Hati (ml)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (ml)	pH	Gelembung udara	Nyala api
I	0	2	7	-	-
II	3	2	7	+	kecil
III	7	2	7	++	besar
IV	10	2	7	+++	besar

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kerja enzim dipengaruhi oleh ....

- derajat keasaman (pH)
  - kecepatan reaksi
  - konsentrasi ekstrak hati
  - volume gelembung udara
  - nyala api
25. Berikut ini adalah pernyataan mengenai metabolisme.
- Membutuhkan energi cahaya
  - Melalui tahap reaksi terang dan reaksi gelap
  - Perombakan molekul kompleks menjadi sederhana
  - Melalui tahap siklus Calvin
  - Melalui tahap glikolisis

Pernyataan yang terkait dengan proses katabolisme adalah ....

- 1 dan 2
- 2 dan 4
- 3 dan 4
- 3 dan 5
- 4 dan 5

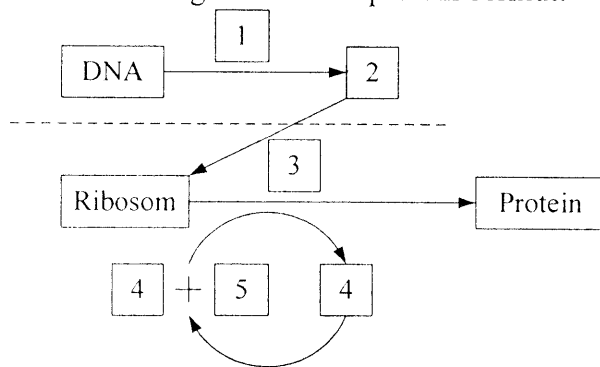




26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah ....
- A. asam piruvat
  - B. asetil KoA
  - C. gliseraldehid –3P
  - D. oksaloasetat
  - E. asam sitrat
27. Berikut adalah proses-proses pada anabolisme :
- (1) fiksasi CO<sub>2</sub>
  - (2) fotolisis H<sub>2</sub>O
  - (3) sintesis asam laktat
  - (4) pemakaian H<sup>+</sup> 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. Pada respirasi anaerob energi yang dihasilkan lebih kecil dibanding energi yang dihasilkan pada respirasi aerob. Energi tersebut dihasilkan pada tahapan ....
- A. glikolisis
  - B. fosforilasi
  - C. piruvat dehidrogenase
  - D. alkohol dehidrogenase
  - E. dekarboksilasi oksidatif
29. Struktur DNA tersusun atas dua rangkaian polinukleotida. Satu nukleotida terdiri atas ....
- A. fosfat, gula, dan garam
  - B. fosfat, glukosa, dan basa N
  - C. fosfat, gula pentosa, dan asam
  - D. fosfat, deoksiribosa, dan basa N
  - E. fosfat, ribosa, dan basa N



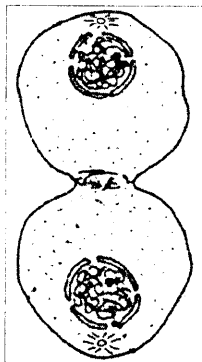
30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



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 salah satu fase pembelahan sel.



Proses yang terjadi pada fase tersebut adalah ...

- A. kromosom berderet di bidang pembelahan
- B. penarikan kromosom ke kutub
- C. pembagian plasma sel
- D. lenyapnya inti sel
- E. lenyapnya membran inti sel

32. Varietas mangga buah besar, rasa manis (BBmm) disilangkan dengan varietas mangga buah kecil, rasa asam (bbMM) menghasilkan turunan  $F_1$  semuanya buah besar rasa asam.  $F_1$  disilangkan sesamanya dan menghasilkan 480 pohon. Jumlah individu  $F_2$  yang bergenotip homozigot dominan dan resesif adalah ....

- A. 30
- B. 60
- C. 90
- D. 150
- E. 180



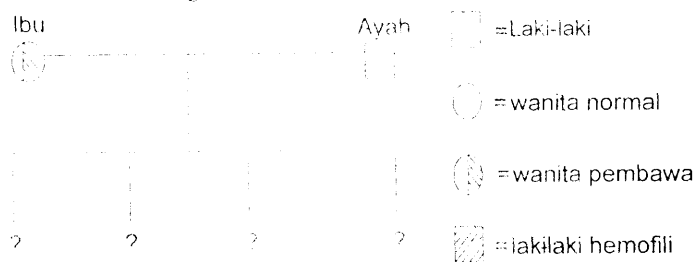
33. Perhatikan diagram persilangan berikut ini.

$$\begin{array}{l} P : \quad CCpp \times ccPP \\ \quad \text{(putih)} \downarrow \text{(putih)} \\ F_1 : \quad CcPp \\ \quad \text{(Ungu)} \end{array}$$

Bunga kacang *Lathyrus odoratus* warna putih (CCpp) yang disilangkan dengan *Lathyrus odoratus* warna putih (ccPP) menghasilkan warna ungu (F<sub>1</sub>). Apabila F<sub>1</sub> disilangkan dengan induknya (CCpp), terdapat bunga warna putih sebanyak ....

- A. 12,5 %
- B. 25 %
- C. 50 %
- D. 75 %
- E. 100 %

34. Perhatikan diagram persilangan keluarga penderita hemofili berikut ini!



Dari diagram pewarisan sifat tersebut, kemungkinan fenotip dari anak-anak yang akan dilahirkan dari pasangan tersebut adalah ....

- A. 100 % anak hemofilia
- B. 75 % anak normal
- C. 75 % wanita hemofilia
- D. 50 % anak hemofilia
- E. 50 % wanita pembawa hemofilia

35. Jika terdapat pengurangan jumlah kromosom menjadi 45 (44A + XO), penderitanya akan mengalami ....

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

36. Adanya mikroorganisme pada rendaman jerami yang teramati dengan mikroskop buatan Antonie Van Loewenhoek pada abad ke 14 ditafsirkan sebagai gejala ....

- A. biogenesis
- B. metagenesis
- C. biosintesis
- D. morfogenesis
- E. abiogenesis



**Biologi SMA/MA IPA**

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. Salah satu temuan penting di bidang kedokteran adalah pembuatan antibodi monoklonal. Terobosan bioteknologi ini didasarkan pada ....
- A. teknologi hibridoma
  - B. teknologi plasmid
  - C. pencangkokan gen
  - D. pencangkokan nukleus
  - E. teknik kultur jaringan
39. Berikut ini adalah teknik yang berkembang karena adanya bioteknologi:
- 1) Fertilisasi *in vitro*
  - 2) Teknik kultur jaringan
  - 3) Teknologi hibridoma
  - 4) Bioremediasi
  - 5) Teknologi transgenik
- Aplikasi bioteknologi yang digunakan di bidang kedokteran 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 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