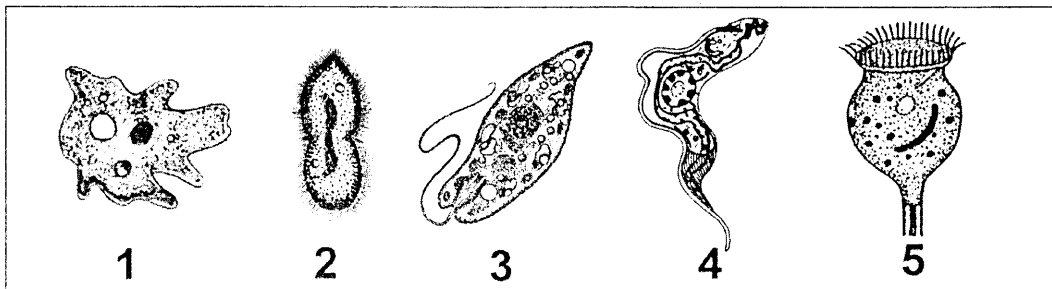




Nama :	
No Peserta :	051-

- Fenomena merebaknya keong emas yang semula diintroduksi sebagai binatang hias namun berubah menjadi hama pertanian merupakan masalah yang perlu ditangani dengan pendekatan biologis. Objek biologi tersebut diteliti dalam cabang ilmu dan tingkat organisasi biologi
 - taksonomi-populasi
 - ekologi-biosfer
 - evolusi-ekosistem
 - ekologi-populasi
 - evolusi-komunitas
- Spesies bakteri yang bersimbiosis dengan bintil akar tanaman kacang-kacangan dan dapat mengikat nitrogen bebas adalah
 - Lactobacillus casei*
 - Thiobacillus ferrooxidans*
 - Acetobacter xylinum*
 - Rhizobium leguminosarum*
 - Methanomonas methanika*
- Berikut beberapa contoh Protista.



Yang termasuk kelompok *Ciliata* adalah

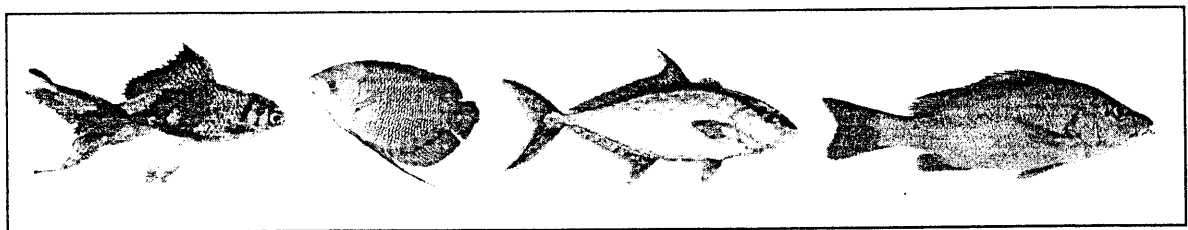
- 1 dan 2
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 2 dan 5
 - 3 dan 4
- Beberapa jenis organisme di antaranya adalah harimau, gajah, kambing, dan sapi. Hewan tersebut dapat dikelompokkan dalam satu kelas yang sama. Dasar pengelompokannya adalah
 - memiliki bulu
 - memiliki tulang belakang
 - memiliki kelenjar susu
 - bernapas dengan paru-paru
 - termasuk organisme homoioterm



5. Penangkaran harimau Sumatera di Taman Safari Indonesia merupakan salah satu upaya untuk
- memperoleh jenis baru
 - melatih menjadi binatang jinak
 - memperoleh keturunan unggul
 - mempelajari pola makan alamiah
 - mencegah kepunahan spesies
6. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut:
- Fase sporofit lebih dominan daripada fase gametofit
 - Akar berupa rizoid
 - Daun muda menggulung
 - Talus berupa filamen atau lembaran
 - Menghasilkan biji

Ciri kelompok tumbuhan Pteridophyta adalah

- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 2 dan 5
 - 3 dan 5
7. Dalam siklus hidupnya larva cacing *Clonorchis sinensis* mampu berkembang biak di dalam tubuh inang sementara (siput). Ketika meninggalkan tubuh inangnya, larva cacing ini berbentuk
- redia
 - serkaria
 - sporokista
 - mirasidium
 - metaserkaria
8. Cermati gambar di bawah ini!

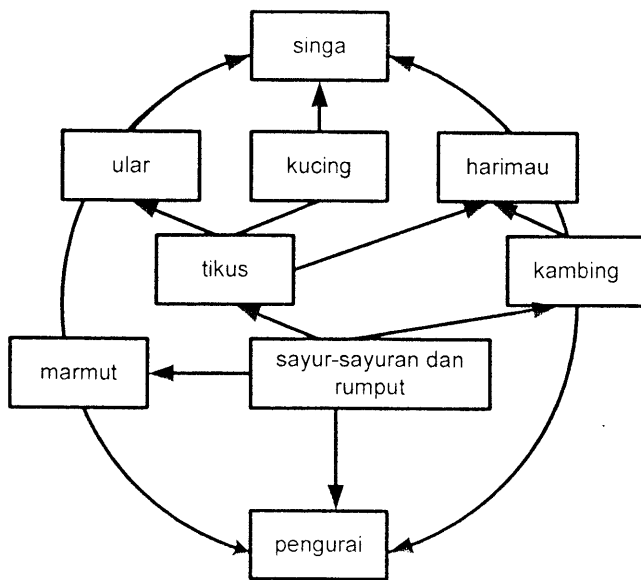


Ciri yang dimiliki oleh hewan-hewan tersebut sehingga dikelompokkan pada kelas yang sama adalah

- bertulang sejati dan bersisik
- bertulang rawan dan tanpa sisik
- bertulang sejati dan tanpa sisik
- bertelur dan bertulang rawan
- bertulang rawan dan bersisik



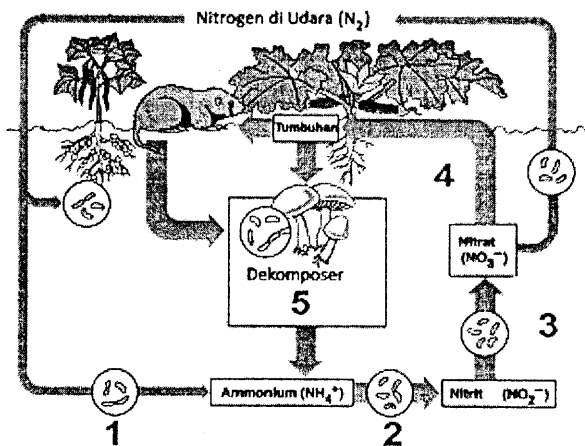
9. Perhatikan bagan berikut:



Peranan tikus berdasarkan jejaring makanan di atas adalah

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

10. Perhatikan daur biogeokimia nitrogen!



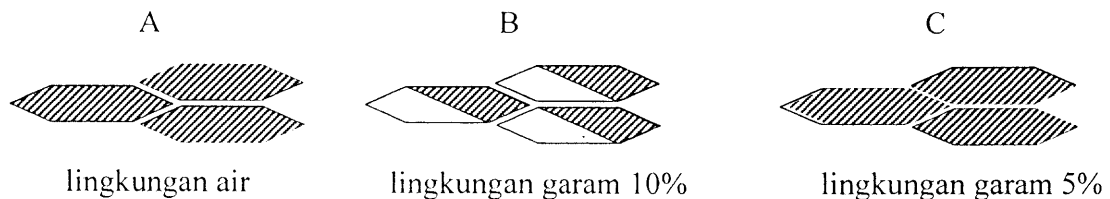
Fiksasi N_2 ditunjukkan pada proses

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



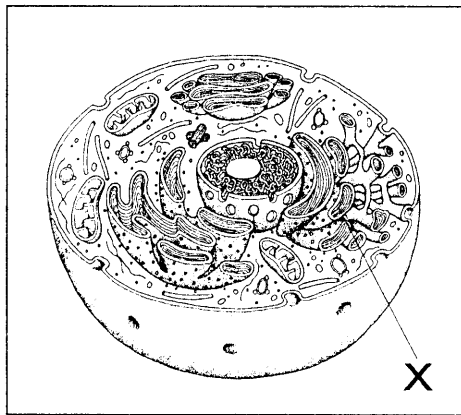
Biologi SMA/MA IPA

11. Pembakaran bahan bakar fosil untuk berbagai kepentingan ternyata dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang serius karena
- A. polutan SO_2 dan NO_2 menyebabkan penipisan ozon
 - B. polutan gas CO menyebabkan kematian tumbuhan
 - C. polutan gas CO_2 menyebabkan pemanasan global
 - D. polutan PO_4 menyebabkan terjadinya hujan asam
 - E. polutan CFC_3 menyebabkan efek rumah kaca
12. Perhatikan gambar eksperimen pada daun *Rhoeo discolor* berikut!



Pada percobaan tersebut, daun *Rhoeo discolor* dimasukkan ke dalam larutan garam dengan konsentrasi yang berbeda. Manakah sel daun yang mengalami plasmolisis?

- A. sel B karena larutan isotonis
 - B. sel B karena larutan hipertonis
 - C. sel B karena larutan hipotonis
 - D. sel C karena larutan isotonis
 - E. sel C karena larutan hipertonis
13. Perhatikan gambar sel hewan berikut:



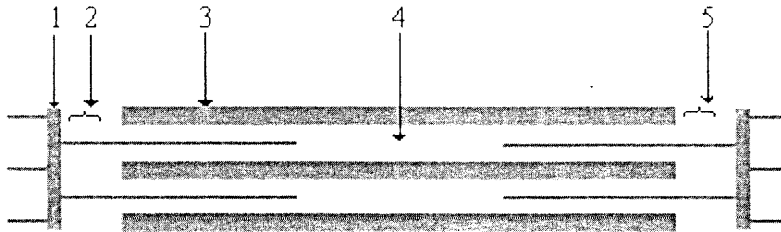
Pada gambar di atas, nama organel bertanda X yang sesuai dengan fungsinya adalah

- A. kompleks golgi untuk sekresi zat
- B. retikulum endoplasma halus untuk transfer zat
- C. retikulum endoplasma kasar untuk sintesis protein
- D. mitokondria untuk respirasi seluler
- E. lisosom sebagai penghasil enzim hidrolitik



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
- epidermis
 - xilem
 - kolenkim
 - parenkim
 - sklerenkim

15. Perhatikan gambar sarkomer pada jaringan otot berikut!



Ketika terjadi kontraksi, maka bagian yang memendek ditunjukkan oleh nomor

- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 1 dan 4
 - 2 dan 4
 - 3 dan 5
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
- anemia
 - leukemia
 - polistemia
 - thalasemia
 - sickle cell anemia*
17. Perhatikan reaksi enzimatik berikut!
- Amilum $\xrightarrow{\text{Amilase}}$ disakarida
 - Lemak $\xrightarrow{\text{Lipase}}$ asam lemak + gliserol
- Proses enzimatik tersebut berlangsung di dalam organ
- hati
 - mulut
 - lambung
 - usus halus
 - usus besar



18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut:

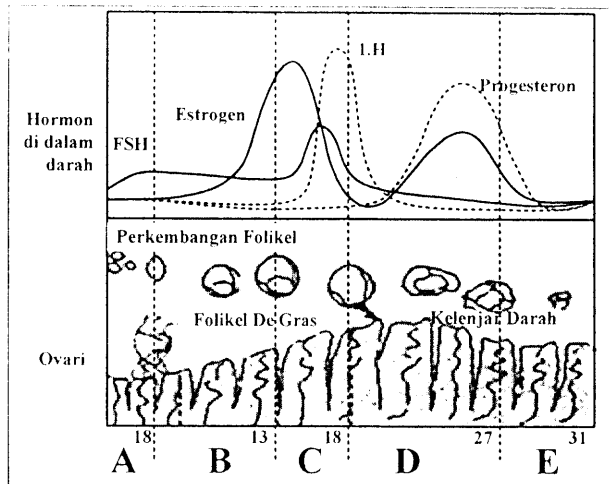
Volume Paru-paru	Kapasitas
Volume tidal	500 mL
Volume cadangan inspirasi	1500 mL
Volume cadangan ekspirasi	1500 mL
Volume residu	1000 mL

Berdasarkan data tersebut, kapasitas vital paru-paru adalah

- A. 500 mL
 - B. 1000 mL
 - C. 1500 mL
 - D. 3500 mL
 - E. 2000 mL
19. Keberadaan asam amino dalam urin menunjukkan kelainan fungsi ginjal, khususnya pada bagian
- A. glomerulus
 - B. simpai Bowman
 - C. tubulus kontortus proksimal
 - D. tubulus kontortus distal
 - E. lengkung Henle
20. Jika proses gerak diatur oleh sistem saraf sadar, urutan jalannya impuls saraf adalah
- A. reseptor → neuron sensorik → neuron motorik → efektor
 - B. reseptor → neuron sensorik → interneuron di otak → neuron motorik → efektor
 - C. reseptor → neuron sensorik → interneuron di sumsum tulang belakang → neuron motorik → efektor
 - D. reseptor → neuron sensorik → neuron motorik → interneuron di otak → efektor
 - E. reseptor → neuron motorik → interneuron di otak → neuron sensorik → efektor



21. Perhatikan bagan siklus menstruasi berikut ini!



Berdasarkan bagan di atas, proses yang terjadi pada B adalah

- fase menstruasi, pada fase ini hormon estrogen dan progesteron mengalami reduksi secara mendadak
 - fase praovulasi, pada fase ini FSH dan LH merangsang sel-sel folikel untuk menghasilkan estrogen
 - fase ovulasi, kadar estrogen tinggi sehingga proses FSH terhambat
 - fase proliferasi, kadar estrogen dan progesteron turun drastis
 - fase pasca ovulasi FSH dan LH cenderung naik
22. Salah satu proses perlawanan tubuh terhadap infeksi patogen adalah dengan cara netralisasi antigen oleh antibodi yang terjadi melalui mekanisme
- memblokir bagian aktif pada antigen
 - mengubah struktur kimiawi antigen
 - mengubah konfigurasi fisik antigen
 - memecah antigen menjadi beberapa bagian
 - 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

- pupuk kandang
- urea
- NPK
- NPK dan pupuk kandang
- tanpa pupuk



24. Perhatikan tabel pengamatan percobaan enzim katalase!

Larutan	Perlakuan	Hasil Pengamatan	
		Gelembung	Nyala Api
Ekstrak hati + H ₂ O ₂ + enzim katalase	Panas	-	-
	Dingin	+	-
	Asam	-	-
	Basa	++	-
	Netral	+++	++

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel dapat disimpulkan bahwa enzim katalase dapat bekerja pada lingkungan

- A. asam
 - B. basa
 - C. netral
 - D. panas
 - E. spesifik
25. Perhatikan pernyataan terkait respirasi sel berikut!
1. hasil akhir berupa 2 ATP, 2 NADH dan 2 asam piruvat
 2. prosesnya terjadi di dalam protoplasma
 3. pada akhir proses dihasilkan 6 NADH, 2 FADH dan 2 ATP
 4. bahan dasar untuk proses respirasi adalah CO₂ dan H₂O
 5. proses terjadi pada matriks mitokondria

Peristiwa daur Krebs merupakan salah satu tahapan katabolisme, pernyataan yang tepat pada peristiwa tersebut adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 5
 - C. 2 dan 3
 - D. 3 dan 4
 - E. 3 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. Pernyataan berikut merupakan reaksi yang terjadi dalam fotosintesis.
1. Terjadi fotolisis air
 2. Terbentuk ATP dan NADPH₂
 3. Donor elektron pertama adalah P₇₀₀
 4. Menghasilkan oksigen
 5. Tidak melibatkan fotosistem II

Peristiwa yang terjadi pada fotofosforilasi siklik adalah

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

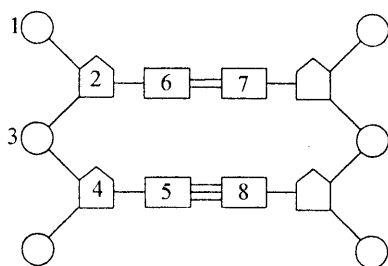
28. Ciri-ciri katabolisme:

- (1) Proses tidak menggunakan oksigen di udara
- (2) Asam piruvat diubah menjadi asam susu
- (3) Menghasilkan hanya 2 ATP

Berdasarkan ciri-ciri tersebut, proses katabolisme yang terjadi adalah

- A. fermentasi alkohol
- B. fermentasi asam laktat
- C. transpor elektron
- D. respirasi aerob
- E. regenerasi asam susu

29. Perhatikan gambar struktur DNA!

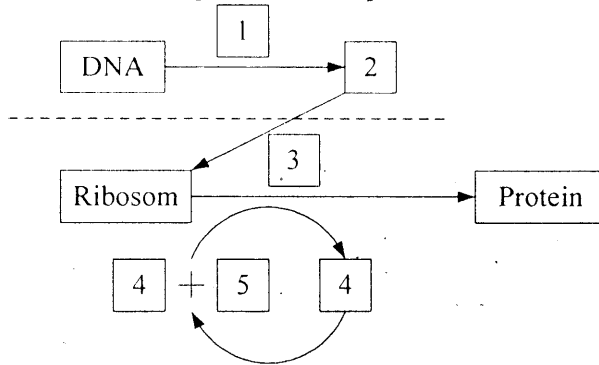


Nukleotida DNA dibangun oleh struktur fosfat, gula deoksiribosa, dan satu macam basa nitrogen berturut-turut ditunjukkan

- A. 1, 2, 3
- B. 2, 3, 4
- C. 2, 6, 7
- D. 3, 4, 5
- E. 4, 5, 8

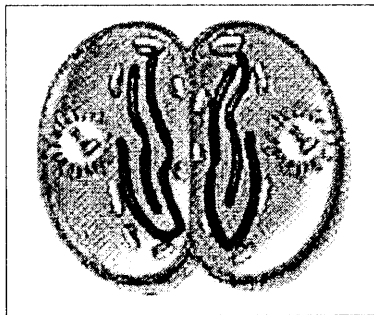


30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



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!

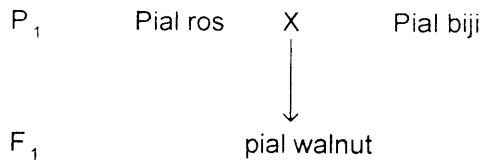


Berdasarkan gambar, proses yang terjadi pada fase tersebut adalah...

- A. terjadi sitokinesis
 - B. nukleus menghilang
 - C. sentrosom saling menjauh
 - D. pasangan sentromer terpisah
 - E. sentromer dari kromosom membuat formasi sebaris
32. Pada persilangan antara tanaman padi bulir besar umur panjang dengan bulir kecil umur pendek diperoleh semua F_1 bersifat bulir besar umur panjang. Kemudian sesama keturunan F_1 dikawinkan. Berapa kemungkinan munculnya individu genotip F_2 yang homozigot dominan (AABB) jika keturunan F_2 berjumlah 640?
- A. 40
 - B. 80
 - C. 120
 - D. 160
 - E. 360

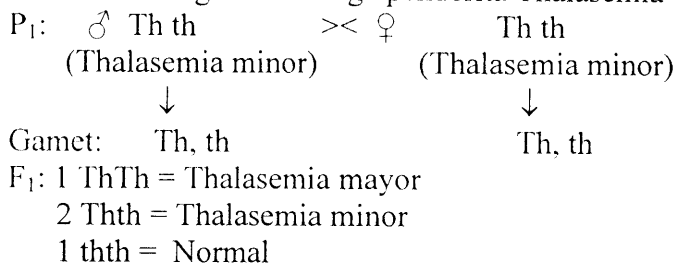


33. Bagan berikut menggambarkan persilangan pial ayam.



Apabila pial walnut disilangkan sesamanya, kemungkinan hasil persilangan pada F_2 berpial biji adalah

- A. 6,25%
 - B. 18,75%
 - C. 56,25%
 - D. 75%
 - E. 100%
34. Perhatikan diagram keluarga penderita Thalasemia berikut:



Jika wanita thalasemia minor menikah dengan laki-laki normal, berapa persen anak-anaknya akan memiliki sifat normal?

- A. 100%
 - B. 75%
 - C. 50%
 - D. 25%
 - E. 0%
35. Perubahan kromosom akibat mutasi yang terikat pada kromosom seks mengakibatkan jumlah kromosom menjadi 45. Hal ini menyebabkan
- A. sindrom Down
 - B. sindrom Patau
 - C. sindrom Edward
 - D. sindrom Turner
 - E. sindrom Klinefeter
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
- A. setiap makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya
 - B. makhluk hidup berasal dari benda mati yang muncul secara spontan
 - C. protein pada kaldu merupakan bahan pembentuk makhluk hidup
 - D. air kaldu merupakan media tumbuh mikroorganisme pembusuk
 - E. makhluk hidup timbul secara bertahap dari senyawa tidak hidup

**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. Perbedaan antara bioteknologi tradisional dan bioteknologi modern terletak pada
- A. bahan bakunya
 - B. prinsip ilmiah yang digunakan
 - C. produknya
 - D. kegunaannya
 - E. prosesnya
39. Suatu perkebunan membutuhkan tanaman yang memiliki kemampuan atau daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Teknik bioteknologi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah
- A. kloning transfer inti
 - B. transgenik
 - C. kultur jaringan
 - D. kloning embrio
 - E. hibridoma
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