



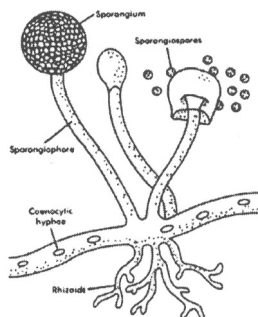
Nama :
No Peserta :

1. Di desa X terjadi wabah penyakit pada ternak sapi, kerbau, dan hewan pemamah biak lainnya. Hewan ternak mereka mengalami infeksi pada mulut dan kaki yang disebabkan oleh virus *Coxsachie*, tidak mau makan sehingga hewan jadi kurus dan sebagian ada yang mati. Wabah penyakit tersebut perlu ditangani oleh para ahli di bidang ilmu
- bakteriologi
 - virologi
 - mikologi
 - parasitologi
 - zoologi

2. Hubungan yang tepat antara virus, penyakit, dan struktur yang diserangnya adalah

	Nama virus	Penyakit	Struktur yang diserang
A.	Paramyxovirus	tetelo	sel darah
B.	Poliomyelitis	polio	otot kaki sapi
C.	Papilomavirus	kutil	sel hati manusia
D.	Rhabdovirus	rabies	sistem saraf
E.	Ebolavirus	ebola	sistem panca indera

- 3.



Ciri-ciri jamur:

- (1) hifa bercabang-cabang dan tidak bersekat
- (2) pembiakan terjadi secara seksual dan aseksual
- (3) menghasilkan spora dalam askus
- (4) mempunyai hifa bersekat-sekat
- (5) spora dibentuk dalam basidium
- (6) membentuk spora berdinding tebal yang disebut zigospora

Ciri-ciri yang dimiliki oleh jamur pada gambar adalah

- (1), (2), dan (3)
 - (1), (2), dan (6)
 - (3), (4), dan (5)
 - (3), (4), dan (6)
 - (4), (5), dan (6)
4. Kucing, anjing, harimau menunjukkan kekerabatan yang dekat sehingga dikelompokkan hewan karnivora berdasarkan
- cara berkembang biak
 - jenis makanan
 - jumlah anggota gerak
 - sistem rangka tubuh
 - sistem pernapasan



5. Air merupakan kebutuhan vital bagi makhluk hidup. Pencemaran air sungai dan danau sangatlah merugikan karena dapat memusnahkan sumber daya alam biotik yang ada di dalamnya. Salah satu faktor pencemaran berasal dari limbah rumah tangga, seperti plastik, karet, dan kaleng. Usaha bijaksana yang bersifat produktif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah
- mengumpulkan limbah dan menjadikan aneka produk daur ulang
 - memasukkan limbah ke dalam lubang tanah dan dikubur rapat-rapat
 - membakarnya sampai habis tidak bersisa
 - membuangnya ke tempat pembuangan akhir (TPA)
 - memadatkan limbah dan membuangnya ke laut dalam

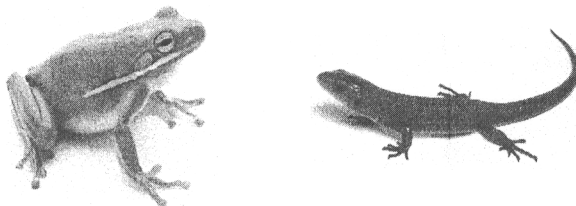
6. Pernyataan berikut merupakan ciri-ciri suatu tumbuhan:

- berklorofil
- berakar serabut
- memiliki pembuluh angkut
- berbunga tidak sesungguhnya
- reproduksi generatif dengan hifa
- spora berkecambah menjadi protalium

Ciri-ciri yang dimiliki tumbuhan paku adalah

- (1), (2), dan (4)
 - (1), (3), dan (5)
 - (2), (3), dan (6)
 - (2), (4), dan (5)
 - (3), (4), dan (6)
7. Pada tahapan perkembangbiakannya cacing hati (*Fasciola hepatica*) yang ditemukan pada organ hati hewan ternak dalam bentuk
- cacing hati dewasa
 - mirasidium bersilia
 - sporosista
 - redia
 - metaserkaria

8. Perhatikan gambar hewan berikut!

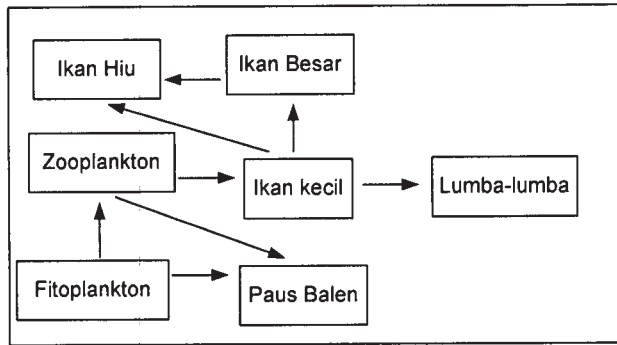


Persamaan ciri yang dimiliki kedua hewan di atas adalah

- mempunyai ruas tulang belakang
- memiliki 3 ruang jantung
- berkembang biak secara ovipar
- kulit basah dan bersisik
- suhu tubuh homoioterm



9. Perhatikan jaring-jaring makanan berikut!



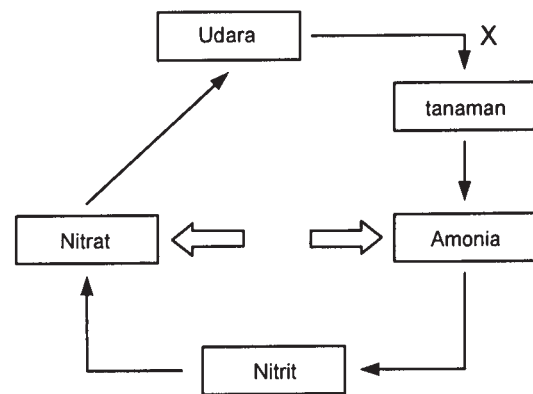
Peran dan kedudukan ikan besar pada ekosistem tersebut adalah

- predator ikan kecil dan tingkat tropik IV
- konsumen tertier dan tingkat tropik III
- konsumen sekunder dan tingkat tropik II
- predator ikan hiu dan tingkat tropik III
- konsumen primer dan tingkat tropik IV

10. Perhatikan gambar daur nitrogen!

Proses yang terjadi pada bagian X adalah

- fiksasi N_2 oleh bakteri *Rhizobium sp*
- sintesis senyawa organik dari hasil oksidasi N_2
- penguraian kembali senyawa nitrat oleh bakteri *aerob*
- asimilasi nitrogen organik oleh tumbuhan berupa asam amino
- oksidasi nitrat oleh tumbuhan

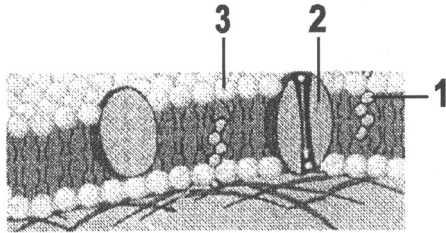


11. Jika penggunaan zat-zat pewangi ruangan, obat nyamuk semprot yang mengandung aerosol, dan lemari es yang menggunakan bahan pendingin freon tidak dibatasi, dampak yang mungkin terjadi adalah

- kadar karbon dioksida di udara meningkat
- meluasnya lubang ozon
- efek rumah kaca semakin meluas
- atmosfir penuh asap
- sungai-sungai tercemar bahan organik

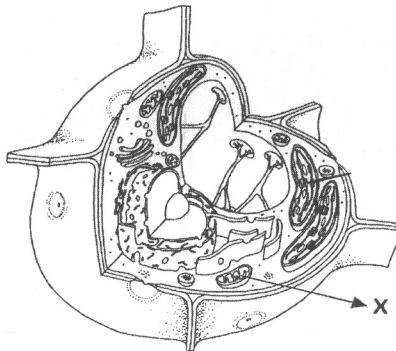


12. Perhatikan struktur kimia membran sel berikut!



Senyawa penyusun membran sel yang ditunjuk oleh 1, 2, dan 3 secara berurutan adalah

- A. fosfolipid, protein, kolesterol
 - B. glikolipid, protein, fosfolipid
 - C. kolesterol, protein, gliserol
 - D. glikoprotein, protein integral, asam lemak
 - E. glikolipid, protein, glikoprotein
13. Perhatikan bagian sel berikut!



Proses yang terjadi pada organel X adalah

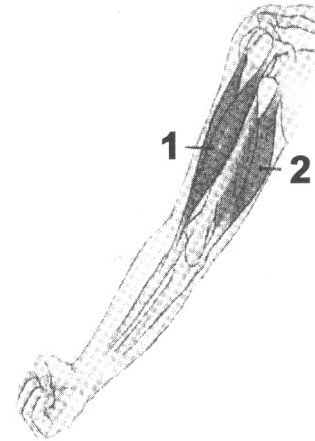
- A. melaksanakan sintesis protein
 - B. menjalankan reaksi oksidasi sel
 - C. membantu saat sel mencerna makanan
 - D. menimbun sisa-sisa metabolisme
 - E. menyimpan cadangan makanan
14. Hubungan yang tepat antara jenis, ciri, dan fungsi jaringan tumbuhan berikut adalah

	Jaringan	Ciri-ciri	Fungsi
A.	xilem	tersusun atas sel-sel sklereid	pelindung
B.	epidermis	tersusun atas selapis sel	sekresi
C.	parenkim	tersusun atas trakea dan trakeid	alat pengangkut
D.	meristem	tidak dapat membelah	pelindung
E.	floem	tersusun atas pembuluh tapis	alat pengangkut



15. Gerakan otot pada gambar di samping saat melakukan gerakan ekstensi adalah

- 1 bicep relaksasi dan 2 trisep kontraksi
- 1 bicep kontraksi dan 2 trisep relaksasi
- 1 trisep relaksasi dan 2 bicep kontraksi
- 1 trisep kontraksi dan 2 bicep relaksasi
- 1 bicep dan 2 trisep relaksasi



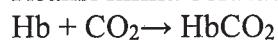
16. Seorang pasien menderita penyakit dengan ciri-ciri berikut:

- tekanan darah meningkat
- pengerasan pada pembuluh nadi
- adanya endapan zat kapur dan lemak

Pasien tersebut didiagnosa menderita penyakit

- leukemia
 - talasemia
 - polisitemia
 - varises
 - sklerosis
17. Setelah makanan memasuki usus 12 jari, pankreas akan melepaskan natrium bikarbonat sehingga terjadi peristiwa
- tripsinogen diaktifkan menjadi tripsin
 - lemak diemulsikan
 - penetralkan makanan yang dicerna
 - penggumpalan protein susu (kasein)
 - otot sfinkter pilorus membuka

18. Reaksi kimia berikut terjadi pada proses respirasi:

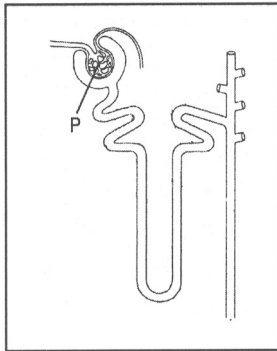


Pernyataan manakah yang tepat berkaitan dengan reaksi kimia tersebut?

- Reaksi di alveolus untuk mengangkut CO_2 ke seluruh tubuh.
- Reaksi semata-mata untuk mengangkut haemoglobin.
- Reaksi eliminasi pada alveolus paru dengan terikatnya CO_2 .
- Reaksi eliminasi pada jaringan tubuh dengan terikatnya CO_2 .
- Reaksi di jaringan untuk mengangkut CO_2 untuk dibawa ke paru-paru.



19. Perhatikan gambar nefron berikut ini!



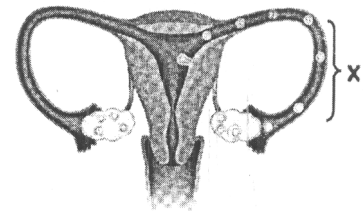
Proses yang terjadi pada P adalah

- penyaringan plasma darah menjadi urin sekunder
 - penyaringan plasma darah menjadi urin primer
 - pengikatan ion-ion dan bahan beracun dalam tubuh
 - pembentukan urin primer yang siap diekskresikan ke luar tubuh
 - urin sekunder yang akan ditampung
20. Progesteron merupakan salah satu hormon yang dihasilkan oleh folikel de graaf dalam ovarium. Hormon ini memiliki peran bagi manusia, yaitu
- mendukung munculnya tanda-tanda sekunder pada wanita
 - mempertebal dinding rahim
 - mengatur kontraksi dinding rahim saat persalinan
 - mengatur pertumbuhan tubuh
 - mengatur pengeluaran ASI

21. Perhatikan alat reproduksi wanita pada gambar berikut ini!

Proses yang terjadi pada bagian X adalah

- saluran oosit primer menuju rahim
- pembelahan mitosis membentuk ovum
- pematangan oosit primer menjadi ovum
- pembelahan meiosis membentuk oosit sekunder
- pembuahan normal bila terjadi penetrasi sperma



22. Imunoglobulin ditemukan dalam konsentrasi tinggi pada kolostrum dan konsentrasi rendah pada susu. Imunoglobulin bekerja dengan cara

- mereaksikan partikel asing dan mengeliminasi dari dalam tubuh
- mengenali partikel asing dan melarutkannya
- mengenali partikel asing dan mengeliminasi dari dalam tubuh
- melarutkan partikel asing dan mengeliminasi dari dalam tubuh
- menghancurkan sel-sel fagositosis dan melarutkannya

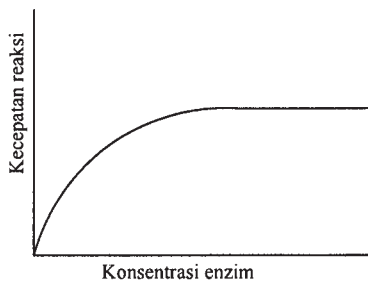


23. Seorang siswa melakukan pengamatan pertumbuhan suatu tanaman hias. Media tanaman tersebut ada yang diberi pupuk A, pupuk B, dan pupuk C. Selama 21 hari dilakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah bunga, dan kecerahan warna bunga. Hasil pengamatan ditampilkan pada tabel berikut.

Media tanaman diberi pupuk	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah bunga	Warna bunga
A	75	10	cerah
B	90	25	sangat cerah
C	50	5	kurang cerah

Yang menjadi variabel bebas dari penelitian tersebut adalah

- macam-macam pupuk
 - kelembaban media tanam
 - kecerahan warna bunga
 - tinggi tanaman
 - jumlah bunga
24. Kesimpulan tentang pengaruh konsentrasi enzim terhadap aktivitas enzim berdasarkan grafik adalah penambahan konsentrasi enzim



- akan mempercepat reaksinya
- dapat meningkatkan kecepatan reaksi sampai batas optimum
- tidak mempengaruhi kecepatan reaksi
- berbanding terbalik dengan kecepatan reaksi
- berbanding lurus dengan kecepatan reaksi

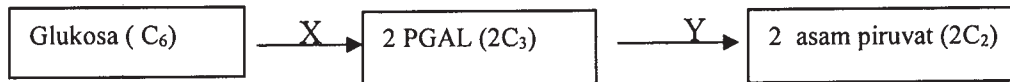
25. Berikut ini peristiwa yang terjadi dalam metabolisme:

- menggunakan O_2 sebagai akseptor elektron
- pembentukan ATP pada sistem transfer elektron
- berlangsung dua tahap: reaksi gelap dan reaksi terang
- aliran elektron siklik dan nonsiklik
- terjadi melalui tiga tahap: glikolisis, siklus Krebs, dan transfer elektron
- mengalami fotolisis

Ciri-ciri katabolisme ditunjukkan oleh peristiwa

- 1, 2, dan 3
- 1, 2, dan 5
- 2, 3, dan 4
- 2, 4, dan 5
- 3, 4, dan 6

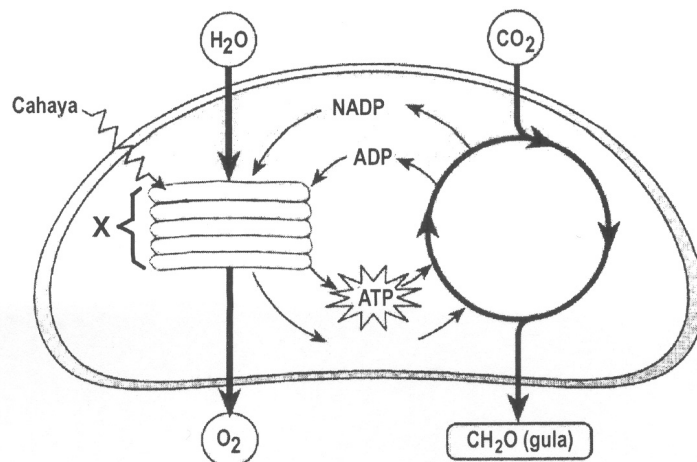
26. Perhatikan tahapan glikolisis secara ringkas berikut ini!



Manakah pernyataan yang tepat terkait reaksi di atas?

	X	Y
A.	membutuhkan 2 ATP	hasil 4 ATP dan 2 NADH
B.	membutuhkan 2 ATP	melepaskan ATP dan asetil- KoA
C.	hasil 4 ATP dan 2 ATP	membutuhkan 2 ATP
D.	hasil 2 NADH dan 1 ATP	membutuhkan 2 ATP
E.	hasil 1 NADH dan asetil-KoA	hasil 2 ATP dan 1 NADH

27. Perhatikan gambar kloroplas berikut!



Berdasarkan gambar, proses yang terjadi pada X adalah

- fotolisis
 - fiksasi CO_2
 - reduksi NADPH
 - regenerasi RuBP
 - pembentukan senyawa kompleks
28. Energi ATP yang dihasilkan dalam fermentasi alkohol lebih kecil dibanding dengan respirasi aerob karena hidrogen dari NADH dikembalikan ke substrat dalam reaksi
- asetil Ko-A diubah menjadi CO_2
 - asetaldehida dikonversi menjadi etanol
 - glukosa diubah menjadi asam piruvat
 - asam piruvat diuraikan menjadi 2 asetil KoA
 - asetaldehida menjadi etanol



29. Berikut ciri-ciri DNA dan RNA:

1. terdiri atas pita tunggal
2. masing-masing pita dihubungkan oleh basa nitrogen
3. basa nitrogen berupa adenin, guanin, timin, dan sitosin
4. disusun oleh gula deoksiribosa
5. berada di dalam protoplasma

Struktur DNA memiliki ciri-ciri yang ditunjukkan oleh

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

30. Berikut ini tahap-tahap sintesis protein:

1. Rantai DNA membuka
2. RNA-t mencari asam amino yang sesuai
3. Urutan basa N pada DNA *template* menduplikasi diri
4. RNA-r merangkai asam amino
5. RNA-t masuk ke ribosom bergabung dengan RNA-d

Fase translasi ditunjukkan oleh tahap

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

31. Beberapa peristiwa yang terjadi pada pembelahan sel:

1. terjadi pada pembentukan sel gamet
2. menghasilkan 2 sel anakan yang identik dengan induknya
3. terjadi peristiwa pindah silang
4. merupakan pembelahan langsung
5. hanya terjadi pada hewan multiseluler

Pembelahan meiosis ditunjukkan oleh peristiwa ...

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

32. Disilangkan tanaman mangga buah bulat manis (BBMM) dengan buah lonjong asam (bbmm) diperoleh F1 semuanya bulat rasa manis (BbMm). Jika F1 disilangkan dengan Bbmm, perbandingan fenotip keturunannya antara bulat manis : bulat asam : lonjong manis : lonjong asam adalah

- A. 1 : 1 : 1 : 1
- B. 1 : 1 : 3 : 3
- C. 1 : 3 : 1 : 3
- D. 3 : 1 : 3 : 1
- E. 3 : 3 : 1 : 1



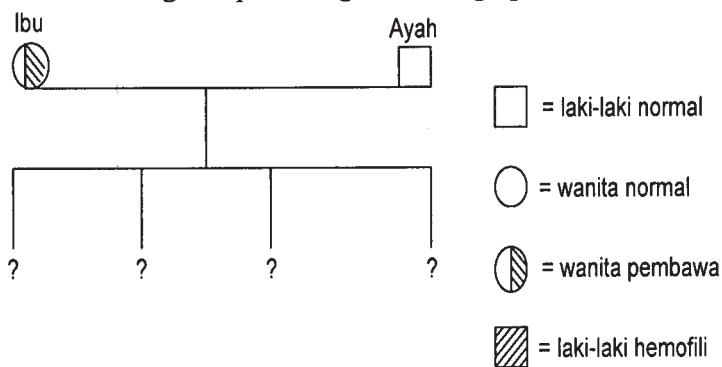
33. Perhatikan diagram berikut!

P : $M_1M_1M_2M_2$ (merah) \times $m_1m_1m_2m_2$ (putih)
 G : $M_1 M_2$ \downarrow $m_1 m_2$
 F₁ : $M_1m_1 M_2m_2$ (merah)

Berdasar hasil persilangan polimeri tersebut, apabila F₁ disilangkan dengan sesamanya persentase munculnya warna putih pada hasil persilangannya adalah

- A. 93,75%
- B. 75%
- C. 25%
- D. 18.17%
- E. 6.25%

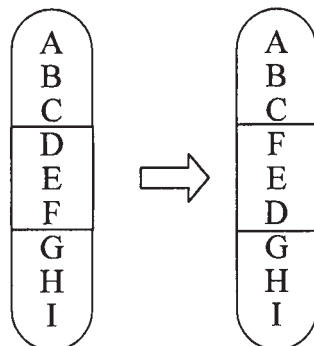
34. Perhatikan diagram persilangan keluarga penderita hemofili berikut!



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

- A. 100% hemofili
- B. 75% wanita normal
- C. 25% wanita pembawa hemofili
- D. 50% hemofili
- E. 50% wanita hemofili

35. Perhatikan gambar mutasi berikut!



Peristiwa yang menyebabkan perubahan kromosom tersebut adalah

- A. inversi
- B. delesi
- C. translokasi
- D. katenasi
- E. aberasi



36. Berikut 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 tersebut 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. Ras anjing pudel dan anjing buldog secara alami tidak melakukan interhibridisasi. Hambatan ini terjadi karena
- A. isolasi tingkah laku
 - B. ketidakmampuan hibrida
 - C. koreksi terhadap perkawinan
 - D. kemandulan spesies
 - E. isolasi mekanik
38. Pembuatan antibodi monoklonal dilakukan dengan menggunakan teknik hibridoma. Pernyataan berikut yang paling tepat berkaitan dengan teknik hibridoma adalah teknik pembuatan
- A. jaringan yang berasal dari dua spesies berbeda
 - B. sel yang dihasilkan antara sel hati dan sel kanker
 - C. jaringan yang berasal dari dua organ yang berbeda
 - D. sel yang dihasilkan dari fusi antara sel B limfosit dan sel kanker
 - E. sel yang dihasilkan dari fusi antara sel T limfosit dan sel kanker
39. Berikut produk-produk bioteknologi dalam bidang pangan.
1. kecap
 2. yogurt
 3. keju Swiss
 4. saus ikan
 5. tauco

Jenis makanan yang dihasilkan melalui proses fermentasi mikroorganisme *Aspergillus wentii* adalah

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

**Biologi SMA/MA IPA**

40. Pembudidayaan tanaman kapas transgenik yang mampu memproduksi delta endotoksin sebagai insektisida alami dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan berupa
- A. berkurangnya bibit unggul
 - B. berkurangnya plasma nutfah
 - C. populasi hama serangga meningkat
 - D. keanekaragaman hayati meningkat
 - E. banyak organisme yang mati akibat keracunan

||

Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
Kerjakanlah dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.