

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

PAKET 91

BIO(IPA)-SMA/MA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2010/2011

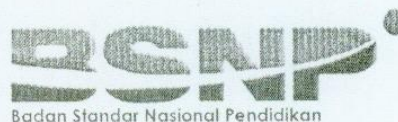
CADANGAN

SMA/MA
PROGRAM STUDI
I P A

BIOLOGI
(D15)



PUSPENDIK
BALITBANG



Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA

WAKTU PELAKSANAAN

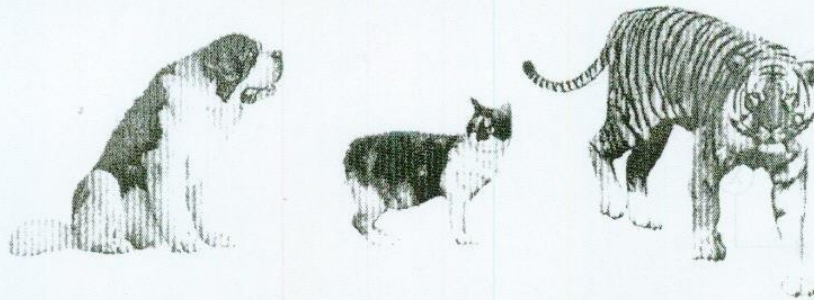
Hari/Tanggal : Senin, 18 April 2011
Jam : 11.00 - 13.00

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya, pastikan setiap lembar soal memiliki nomor paket yang sama dengan nomor paket yang tertera pada cover.
4. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
5. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
6. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
7. Mintalah kertas buram kepada pengawas ujian, bila diperlukan.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
10. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret.

1. Pengelompokan organisme dapat didasarkan atas keanekaragaman tingkat gen dan keanekaragaman tingkat spesies. Tanaman berikut yang menunjukkan keanekaragaman tingkat gen adalah
- A. melon, mentimun, semangka
 - B. sirsak, srikaya, mangga
 - C. jahe, temu ireng, temu lawak
 - D. bunga mawar, bunga melati, bunga kenanga
 - E. kelapa gading, kelapa hibrid, kelapa hijau

2. Perhatikan hewan-hewan pada gambar berikut ini!



Berdasarkan jenis makanannya, hewan di atas mempunyai kekerabatan yang dekat, yaitu ketiganya termasuk ordo

- A. Rodentia
 - B. Monotremata
 - C. Marsupialia
 - D. Primata
 - E. Carnivora
3. Di bidang pertanian, tanaman petai cina sangat bermanfaat pada daerah tandus karena dapat berperan sebagai
- A. sumber karbohidrat
 - B. sumber protein
 - C. bahan antibiotik
 - D. pemasok bahan pengurai
 - E. pemasok nitrat

4. Dari hasil pengamatan air kolam di bawah mikroskop ditemukan protozoa berikut ini!

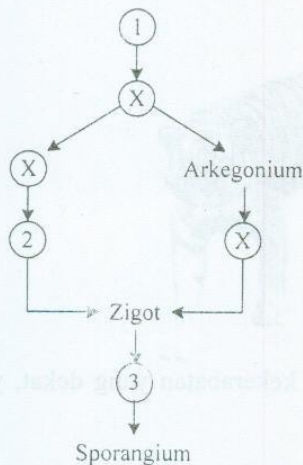


Berdasarkan ciri-cirinya, Protozoa 1, 2, dan 3 secara berurutan termasuk kelompok

- A. Ciliata, Rhizopoda, dan Flagelata
- B. Rhizopoda, Flagelata, dan Ciliata
- C. Rhizopoda, Ciliata, dan Flagelata
- D. Flagelata, Rhizopoda, Ciliata
- E. Sporozoa, Ciliata, dan Flagelata

5. Kelompok jamur yang menguntungkan bagi manusia, antara lain
- Pythium sp*, *Phytophthora infestans*, *Aspergillus fumigatus*
 - Epidermophyton floccosum*, *Ustilago maydis*, *Saprolegnia*
 - Saprolegnia*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*
 - Ustilago maydis*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium camemberti*
 - Volvarella volvacea*, *Auricularia polytricha*, *Aspergillus oryzae*

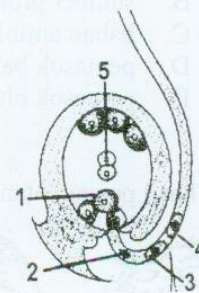
6. Skema daur hidup lumut.



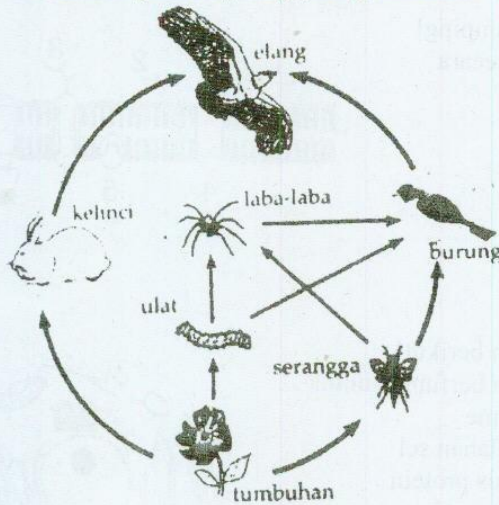
Berturut-turut nomor 1 – 2 – 3 adalah

- protalium – spermatozoid – tumbuhan lumut
 - protonema – spermatozoid – sporogonium
 - protonema – ovum – tumbuhan lumut
 - protalium – ovum – sporogonium
 - protalium – spermatozoid – sporogonium
7. Gambar berikut menunjukkan pembuahan ganda tumbuhan dari kelas Dicotyledonae. Embrio yang terbentuk dalam proses perkembangbiakan terjadi melalui peleburan antara

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



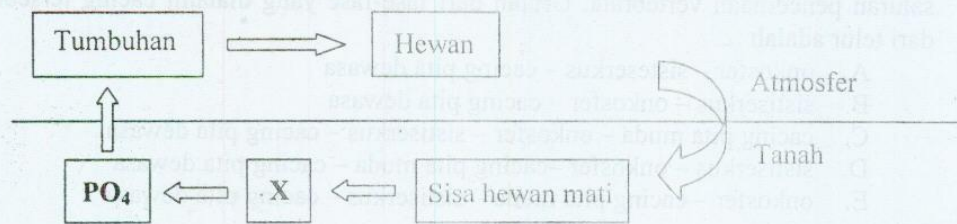
8. Cacing pita termasuk dalam kelompok Cestoda. Cacing ini bersifat endoparasit dalam saluran pencernaan vertebrata. Urutan dari fase-fase yang dialami cacing tersebut setelah dari telur adalah
- onkosfer – sisteserkus – cacing pita dewasa
 - sistiserkus – onkosfer – cacing pita dewasa
 - cacing pita muda – onkosfer – sistiserkus – cacing pita dewasa
 - sistiserkus – onkosfer – cacing pita muda – cacing pita dewasa
 - onkosfer – cacing pita muda – sistiserkus – cacing pita dewasa
9. Ditemukan suatu organisme dengan ciri-ciri :
- (1) tubuh memiliki sisik
 - (2) rangka tersusun oleh endoskeleton
 - (3) bertulang belakang
 - (4) bernapas dengan paru-paru
 - (5) tipe reproduksi ovipar
- Di dalam klasifikasi makhluk hidup, organisme yang memiliki ciri-ciri tersebut termasuk ke dalam kelas
- Chondrichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mamalia
10. Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut!



Organisme yang berada pada tingkat trofi kedua adalah

- kelinci dan ulat
- elang dan laba-laba
- elang dan burung
- laba-laba dan burung
- serangga dan burung

11. Perhatikan daur fosfor berikut ini!

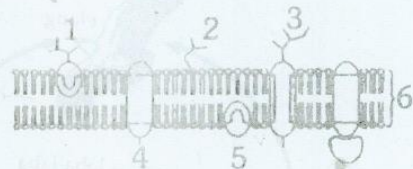


Proses yang terjadi pada bagian yang bertanda X adalah

- mengambil unsur fosfor dari lingkungan dalam bentuk fosfat anorganik
 - mengubah fosfat organik dari sisa organisme menjadi fosfat anorganik
 - melepaskan fosfor ke atmosfer hasil penguraian fosfat anorganik
 - mengikat fosfat anorganik dan menyediakannya bagi tumbuhan
 - pembentukan fosfat organik dari unsur-unsur fosfat
12. Hutan yang dijadikan areal industri akan mengakibatkan terganggunya keseimbangan makhluk hidup yang antara lain ditunjukkan oleh
- hilangnya humus tanah
 - berkurangnya sumber air
 - hilangnya keanekaragaman
 - menurunnya kesuburan tanah
 - berkurangnya sumber oksigen

13. Perhatikan gambar membran sel di samping! Molekul glikolipid dan glikoprotein secara berurutan ditunjukkan oleh

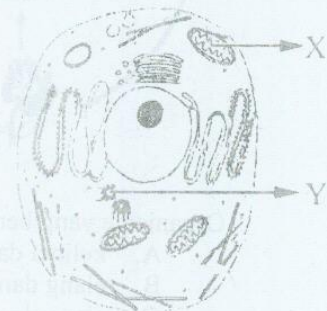
- 1 dan 2
- 2 dan 3
- 3 dan 4
- 3 dan 5
- 4 dan 6



14. Perhatikan gambar struktur sel hewan berikut!

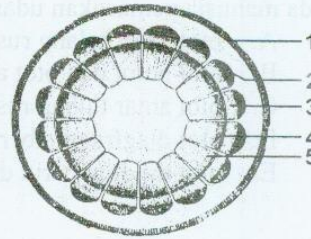
Organel sel X dan Y secara berurutan berfungsi untuk

- respirasi sel dan metabolisme
- sintesis protein dan pembelahan sel
- metabolisme sel dan sintesis protein
- respirasi sel dan pembelahan sel
- transportasi sel dan sintesis protein



15. Berikut ini adalah gambar penampang batang dikotil! Bagian yang berfungsi sebagai pembuluh yang dilalui oleh air maupun unsur hara dari dalam tanah adalah nomor

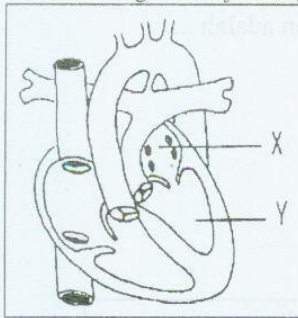
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5



16. Hubungan antartulang yang terdapat pada pangkal lengan adalah

A. sendi putar
B. sendi peluru
C. sendi geser
D. sendi pelana
E. sendi engsel

17. Perhatikan gambar jantung berikut!

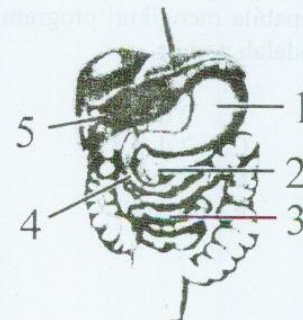


Dari tabel berikut yang menyatakan fungsi X dan Y adalah

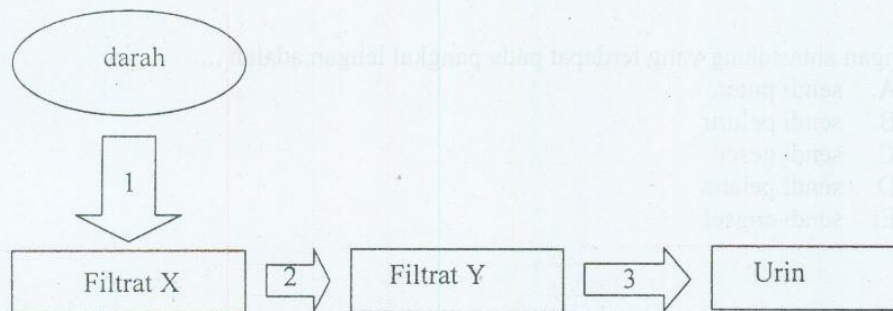
	Fungsi X	Fungsi Y
A.	menerima darah dari seluruh tubuh	memompa darah ke seluruh tubuh
B.	memompa darah ke seluruh tubuh	menerima darah dari paru-paru
C.	menerima darah dari paru-paru	memompa darah ke seluruh tubuh
D.	menerima darah dari seluruh tubuh	memompa darah ke paru-paru
E.	menerima darah dari paru-paru	memompa darah ke paru-paru

18. Perhatikan organ-organ pencernaan berikut! Kelenjar yang menghasilkan getah yang mengandung NaHCO_3 serta enzim lipase, amilase, dan tripsinogen adalah

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



19. Pada manusia pemasukan udara pernafasan terjadi apabila
- otot antar tulang rusuk dalam dan otot diafragma berkontraksi
 - otot perut dan otot antar tulang rusuk luar berkontraksi
 - otot antar tulang rusuk luar dan otot diafragma berkontraksi
 - otot diafragma berkontraksi dan otot antar tulang rusuk luar berelaksasi
 - otot dinding perut dan otot diafragma berkontraksi
20. Perhatikan skema pembentukan urin di bawah ini!

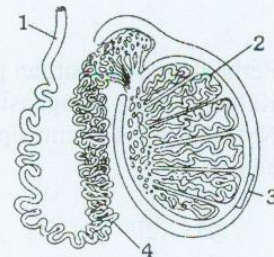


Proses yang terjadi pada nomor 2 dan filtrat X secara berurutan adalah

- reabsorpsi dan urin primer
 - reabsorpsi dan urin sekunder
 - filtrasi dan urin primer
 - filtrasi dan urin sekunder
 - augmentasi dan urin sesungguhnya
21. Hubungan yang tepat antara hormon dan fungsinya adalah
- | | Nama Hormon | Fungsi |
|----|-------------|---|
| A. | Parathormon | Mempengaruhi proses metabolisme |
| B. | Tiroksin | Mengatur keseimbangan kalsium |
| C. | Gonadotrop | Mempengaruhi kerja kelenjar kelamin |
| D. | Prolaktin | Mempengaruhi kerja kelenjar anak ginjal |
| E. | Adenotrop | Mempengaruhi kerja anak gondok |

22. Perhatikan gambar alat reproduksi pria di samping!
Tempat pembentukan sperma dan bagian yang diikat apabila mengikuti program vasektomi secara berurutan adalah nomor

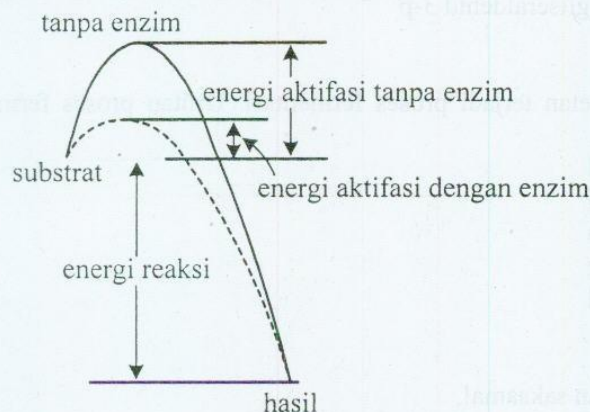
- 1 dan 2
- 2 dan 1
- 2 dan 4
- 3 dan 4
- 4 dan 1



23. Biji kacang hijau direndam dalam air selama 2 jam, lalu dipindahkan ke dalam wadah tertutup. Beberapa hari kemudian biji mengalami perkecambahan. Peran air pada proses perkecambahan biji tersebut adalah

A. merangsang kerja auksin
B. menyerap zat makanan dalam biji
C. merangsang metabolisme embrio dalam biji untuk tumbuh
D. mengandung zat makanan untuk pertumbuhan embrio
E. menguraikan zat amilum dalam biji

24. Perhatikan grafik kerja enzim berikut:

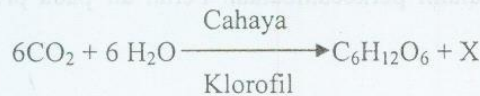


Menurut grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa....

- A. enzim akan menentukan arah reaksi
B. jenis enzim sangat mempengaruhi kerja enzim
C. enzim akan mempengaruhi kecepatan reaksi
D. kualitas produk yang dihasilkan sangat ditentukan oleh enzim
E. enzim akan mengurangi jumlah energi reaksi yang diperlukan
25. Transpor elektron yang berlangsung di dalam mitokondria, prosesnya akan berakhir setelah elektron H^+ bereaksi dengan oksigen yang berfungsi sebagai akseptor terakhir dan akan membentuk

A. CO_2
B. H_2O
C. asam piruvat
D. FADH
E. NADH

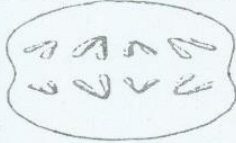
26. Perhatikan persamaan reaksi fotosintesis berikut ini !



X yang dihasilkan pada reaksi fotosintesis tersebut terbentuk pada tahap

- fotolisis dari hasil penguraian H_2O
 - fotolisis dari hasil penguraian CO_2
 - fiksasi CO_2 pada saat gelap
 - berlangsung fiksasi CO_2
 - reaksi terang dari hasil gliseraldehid 3-p
27. Dalam proses pembuatan tape ketan terjadi proses fermentasi. Urutan proses fermentasi tersebut adalah
- tepung – gula – alkohol
 - gula – alkohol – tepung
 - tepung – alkohol – gula
 - alkohol – gula – tepung
 - gula – tepung – alkohol
28. Bacalah pernyataan berikut dengan saksama!
- dapat menduplikasikan diri pada saat membelah
 - mengandung informasi genetik
 - kadarnya berubah-ubah berdasarkan sintesis protein
 - membentuk rantai tunggal yang panjang
- Ciri-ciri DNA adalah
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
29. Tahapan sintesis protein :
- Penempelan RNA polimerase pada molekul DNA
 - Pergerakan RNA polimerase sehingga dihasilkan rantai RNA
 - Pemisahan rantai RNA dari template
 - Penambahan senyawa kimia sehingga dihasilkan mRNA lengkap
- Tahapan selanjutnya dari sintesis protein tersebut (tahap ke-5) adalah
- pembuatan rangkaian asam amino yang dibawa oleh tRNA
 - mRNA selesai dicetak meninggalkan nukleus menuju sitoplasma
 - pengenalan kodon AUG oleh subunit ribosom kecil
 - pemasangan subunit ribosom besar
 - pengenalan kodon UAG oleh ribosom

30. Perhatikan gambar pembelahan sel yang memiliki 4 kromosom berikut!



Berdasarkan susunan kromatid dan jumlah calon sel anak, gambar tersebut menunjukkan fase

- A. profase I Meiosis
 - B. metafase II Meiosis
 - C. anafase mitosis
 - D. telofase II Meiosis
 - E. telofase mitosis
31. Warna bulu hitam pada kucing dikendalikan oleh gen H yang dominan terhadap gen bulu putih (h). Perkawinan dua ekor kucing menghasilkan keturunan dengan ratio fenotip hitam : putih = 1 : 1.

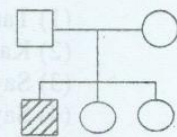
Genotip kedua induk masing-masing adalah

- A. HH dan HH
 - B. HH dan hh
 - C. Hh dan Hh
 - D. Hh dan hh
 - E. hh dan hh
32. Warna biji gandum merah ditentukan oleh M_1 dan M_2 . Dari persilangan gandum merah sesamanya didapat keturunan dengan rasio 15 gandum biji merah dan 1 gandum biji putih. Genotip parental yang disilangkan tersebut adalah
- A. $M_1 m_1 M_2 m_2 \times M_1 m_1 m_2 m_2$
 - B. $M_1 M_1 M_2 m_2 \times m_1 m_1 M_2 m_2$
 - C. $M_1 m_1 M_2 M_2 \times m_1 m_1 M_2 m_2$
 - D. $M_1 M_1 M_2 m_2 \times M_1 m_1 m_2 m_2$
 - E. $M_1 m_1 M_2 m_2 \times M_1 m_1 M_2 m_2$

33. Silsilah berikut menunjukkan menurunnya kelainan genetik haemofili:

Dari kasus ini dapat kita ketahui bahwa kedua orang tuanya adalah

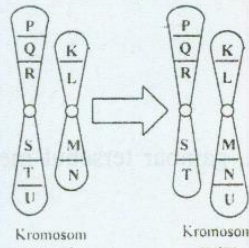
- A. Ibu normal, Ayah normal
- B. Ibu normal, Ayah carier
- C. Ibu carier, Ayah normal
- D. Ibu carier, Ayah carier
- E. Ibu homozigot resesif, Ayah normal



Keterangan :

- Anak laki-laki haemofili
 Ayah normal
 Ibu normal

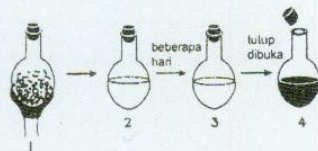
34. Perhatikan gambar skema mutasi berikut ini:



Berdasarkan gambar, mutasi yang terjadi adalah

- A. crossing over dan delesi
- B. delesi dan translokasi
- C. duplikasi dan katenasi
- D. delesi dan duplikasi
- E. katenasi dan delesi

35. Perhatikan gambar percobaan Spallanzani berikut ini.



Gambar di atas menunjukkan wadah tertutup yang berisi air saringan kaldu dipanaskan. Air kaldu tampak jernih dalam beberapa hari. Setelah tutup dibuka dan dibiarkan beberapa lama, air kaldu menjadi keruh dan mengandung mikroba. Hal ini membuktikan bahwa

- A. air kaldu yang dipanaskan belum mematikan mikroba
- B. mikroba dalam air kaldu berasal dari udara
- C. air kaldu keruh karena pemanasan terlalu lama
- D. air kaldu yang terbuka dapat berubah menjadi organisme
- E. makhluk hidup berasal dari benda mati

36. Berikut ini organ-organ tubuh berbagai jenis makhluk hidup:

- (1) Tangan manusia
- (2) Kaki depan anjing
- (3) Sayap burung
- (4) Sayap kupu-kupu
- (5) Sayap kelelawar

Homologi merupakan salah satu petunjuk adanya evolusi di muka bumi. Dari organ-organ di atas yang menunjukkan adanya proses homologi adalah

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

37. Hardy dan Weinberg mengatakan keseimbangan gen dan genotip dari generasi ke generasi selalu tetap. Frekuensi gen berubah apabila
- emigran sama besar dengan imigran pada gen yang sama
 - perkawinan antar individu tidak terjadi secara acak
 - kemungkinan mutasi $A \rightarrow a$ atau $a \rightarrow A$ sama
 - viabilitas dan fertilitas AA, Aa maupun aa sama
 - populasi dalam suatu komunitas sangat besar

38. Bioteknologi dapat diterapkan untuk mengubah dan meningkatkan nilai tambah pangan, serta pembuatan sumber pangan baru dengan bantuan mikroba. Tabel berikut ini menunjukkan hubungan antara jenis mikroba dan produk bioteknologi yang dihasilkan.

Manakah hubungan yang tepat?

	Jenis mikroba	Produk makanan/Minuman
A.	<i>Acetobacter xylinum</i>	Keju lunak
B.	<i>Candida utilis</i>	Tempe
C.	<i>Rhizopus oligosporus</i>	Protein sel tunggal
D.	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Yoghurt
E.	<i>Penicillium camemberti</i>	Nata de coco

39. Suatu perkebunan membutuhkan tanaman yang memiliki kemampuan atau daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Bioteknologi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah dengan membuat
- kloning transfer inti
 - tanaman transgenik
 - kultur jaringan
 - kloning embrio
 - hibridoma
40. Bioteknologi, tidak selalu aman bagi lingkungan. Tanaman hasil rekayasa genetik (transgenik), juga dikhawatirkan menimbulkan ancaman terhadap lingkungan karena....
- membutuhkan banyak pestisida untuk membunuh hama
 - tanah menjadi tandus akibat pemakaian pupuk kimia
 - bakteri dan jamur pembusuk meningkat jumlahnya
 - terjadinya pencemaran gen bila menyerbuki tanaman sejenis
 - timbulnya wabah penyakit baru yang sulit diobati