

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**

PAKET 46

BIO(IPA)-SMA/MA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2010/2011

UTAMA

SMA/MA

PROGRAM STUDI
I P A

BIOLOGI

(D15)



**PUSPENDIK
BALITBANG**

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : I P A

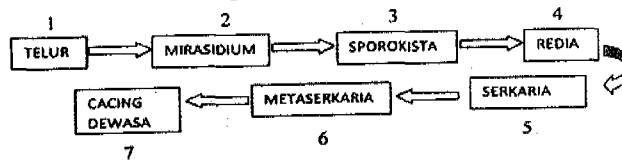
WAKTU PELAKSANAAN

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

PETUNJUK UMUM

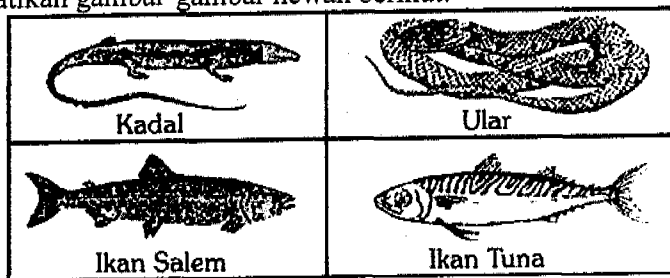
1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya, pastikan setiap lembar soal memiliki nomor paket 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. Perhatikan siklus hidup *Fasciola hepatica* berikut:



Fase yang hidup pada inang sementara dari cacing tersebut adalah

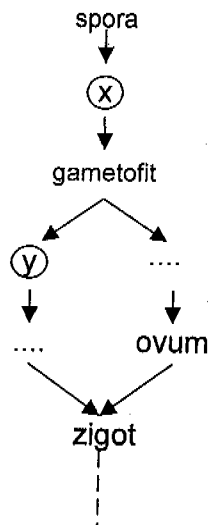
- A. 1 dan 2
 - B. 2 dan 4
 - C. 3 dan 4
 - D. 5 dan 6
 - E. 6 dan 7
2. Perhatikan gambar-gambar hewan berikut:



Apakah ciri yang sama yang terdapat pada semua hewan di atas?

- A. Jantung beruang tiga.
- B. Fertilisasi eksternal.
- C. Kulit tubuh licin.
- D. Poikiloterm.
- E. Homoioterm.

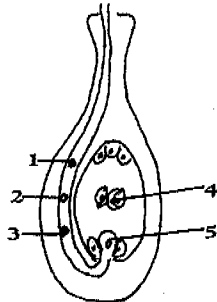
3. Perhatikan metagenesis lumut berikut!



Bagian yang bertanda x dan y secara berurutan adalah

- A. protalium dan anteridium
- B. sporofit dan anteridium
- C. protalium dan arkegonium
- D. protonema dan anteridium
- E. protonema dan arkegonium

4. Perhatikan diagram penampang putik berikut:



Embrio terbentuk bila terjadi fertilisasi antara nomor

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

5. Kelompok organisme di bawah ini **yang bukan** merupakan keanekaragaman hayati tingkat jenis adalah

- A. padi, jagung, dan gandum
- B. kelapa, aren, dan pinang
- C. jambu biji, jambu air, dan jambu monyet
- D. mawar ungu, mawar merah, dan mawar putih
- E. jeruk keprok, jeruk nipis, dan jeruk Bali

6. Perhatikan gambar berikut ini:

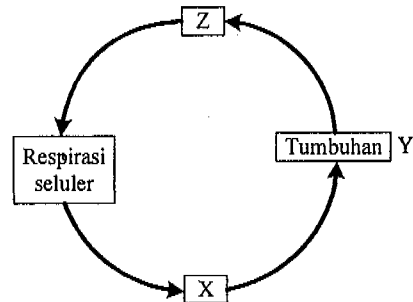


Dari jenis makanannya hewan di atas mempunyai kekerabatan yang dekat, sehingga ketiganya termasuk ordo

- A. Rodentia
 - B. Monotremata
 - C. Marsupialia
 - D. Primata
 - E. Carnivora
7. Ulat sutra (*Bombyx mori*) banyak dipelihara dalam jumlah yang besar oleh masyarakat di Indonesia. Ulat sutra mempunyai nilai manfaat keanekaragaman hayati berupa sumber
- A. sandang
 - B. papan
 - C. obat
 - D. budaya
 - E. kosmetik

8. Perhatikan salah satu daur biogeokimia di samping! Pada daur oksigen seperti pada skema, X, Y, dan Z secara berurutan adalah

- A. O_2 , fotosintesis, dan CO_2
- B. O_2 , respirasi aerob, dan CO_2
- C. CO_2 , fotosintesis, dan O_2
- D. CO_2 , respirasi anaerob, dan O_2
- E. O_2 , CO_2 , dan fotosintesis

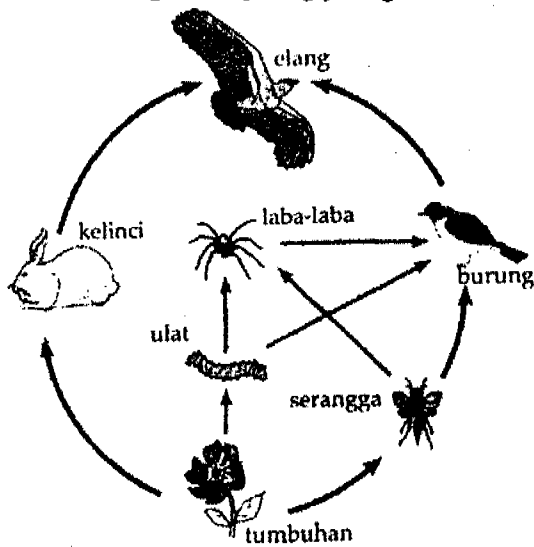


9. Tingkat pencemaran pada masa sekarang relatif tinggi. Air sungai berwarna hitam dan berbau busuk, udara menjadi tidak segar, dan kesuburan tanah menurun. Perubahan lingkungan ini dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan.

Akibat dari perubahan lingkungan tersebut adalah

- A. penyakit karena virus merajalela
- B. reproduksi organisme di sungai meningkat
- C. keseimbangan alam terganggu
- D. kesejahteraan manusia meningkat
- E. kehidupan tumbuhan air pada komunitas sungai stabil

10. Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut!



Organisme yang berada pada tingkat trofi kedua adalah

- A. kelinci dan ulat
- B. elang dan laba-laba
- C. elang dan burung
- D. laba-laba dan burung
- E. serangga dan burung

11. Jamur yang digunakan untuk membuat tempe adalah

- A. *Saccharomyces cerevisiae*
- B. *Rhizopus oryzae*
- C. *Volvariella volvacea*
- D. *Aspergillus oryzae*
- E. *Aspergillus niger*

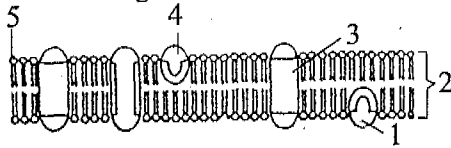
12. Sejenis protista memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- (1) bentuk seperti bola
- (2) biasa ditemukan di perairan tawar dan laut
- (3) dapat mensintesis bahan organik
- (4) dapat dimanfaatkan sebagai suplemen makanan

Protista yang dimaksud adalah

- A. *Chlorella*
- B. *Azolla pinnata*
- C. *Anabaena*
- D. *Gloeocapsa*
- E. *Paramecium*

13. Perhatikan gambar membran sel berikut!



Fosfolipida, protein integral, protein perifer secara berurutan adalah

- A. 1 – 2 – 3
 - B. 1 – 3 – 4
 - C. 2 – 3 – 4
 - D. 2 – 4 – 5
 - E. 3 – 4 – 5
14. Organel sel mempunyai ciri-ciri: berbentuk oval, mempunyai 2 lapis membran, membran dalam berlaku untuk memperluas bidang permukaan untuk menyerap oksigen.

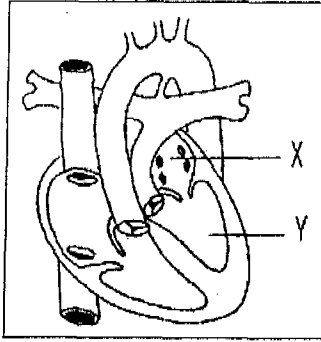
Nama dan fungsi organel tersebut adalah

- A. kloroplas sebagai tempat reaksi terang
 - B. retikulum endoplasma sebagai penghubung inti dan sitoplasma
 - C. mitokondria sebagai alat pengeluaran sisa metabolisme
 - D. kloroplas sebagai tempat pembentukan ATP
 - E. mitokondria sebagai tempat pembentukan energi
15. Berikut ini adalah ciri-ciri jaringan dan fungsinya pada organ tumbuhan.
- (1) bentuk persegi banyak dan fungsinya sebagai penguat organ yang mengalami perkembangan
 - (2) sel tersusun rapat, terdapat stomata yang berfungsi untuk pertukaran gas
 - (3) tersusun rapat, tidak ada ruang antar sel dan berfungsi sebagai transportasi zat
 - (4) tersusun dari sel yang tidak beraturan dan berfungsi sebagai cadangan makanan
 - (5) terdiri atas serat dan sel batu dan berfungsi sebagai penguat dan pelindung

Pada organ batang, yang termasuk struktur dan fungsi jaringan kolenkim dan sklerenkim secara berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (5)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (3) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
16. Hubungan antara tulang yang **tidak** memungkinkan terjadinya gerak seperti tulang-tulang penyusun tengkorak disebut
- A. amfiartrosis
 - B. diartrosis
 - C. sinartrosis
 - D. sinkondrosis
 - E. artikulasi

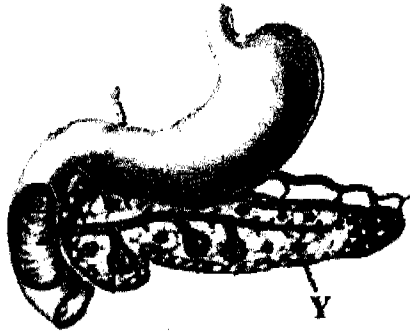
17. Perhatikan gambar jantung berikut!



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 gambar organ pencernaan berikut!



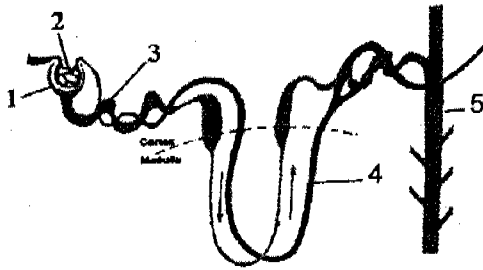
Organ Y adalah kelenjar yang menghasilkan enzim pencernaan. Pernyataan manakah yang tepat berkaitan dengan enzim dan perannya dari kelenjar tersebut?

- A. Pepsin, merombak protein menjadi polipeptida.
- B. Renin, mengubah kaseinogen menjadi kasein.
- C. Tripsin, mengubah tepung menjadi maltosa.
- D. Steapsin, mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
- E. Sukrase, mencerna sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa.

19. Relaksasi otot antartulang rusuk pada proses pernapasan manusia menyebabkan tulang-tulang rusuk

- A. mengendur, rongga dada mengecil dan terjadi inspirasi
- B. mengendur, rongga dada mengecil dan terjadi ekspirasi
- C. terangkat, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi
- D. terangkat, rongga dada membesar dan terjadi ekspirasi
- E. mengendur, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi

20. Perhatikan gambar nefron berikut ini!



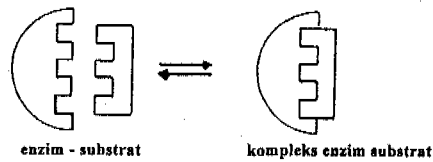
Pada proses pembentukan urin terjadi proses reabsorpsi dan augmentasi. Tempat terjadinya kedua tahap ini secara berurutan adalah di bagian

- A. 1 dan 2
B. 2 dan 3
C. 3 dan 4
D. 3 dan 5
E. 4 dan 5
21. Sel spermatozoa dihasilkan oleh kelenjar testis dan selanjutnya akan ditampung di dalam kantung penyimpanan sebelum dikeluarkan. Kantung pemasakan spermatozoa ini disebut
- A. vesica urinaria
B. vesicula seminalis
C. vas deferens
D. epididimis
E. uretra
22. Tabel berikut menunjukkan hubungan antara hormon dan fungsi hormon tersebut. Manakah hubungan yang tepat?

	Hormon yang dihasilkan	Fungsi
A	insulin	mengatur keseimbangan kadar kalsium dan fosfat dalam darah
B	adrenalin	meningkatkan tekanan darah dan denyut jantung
C	tiroksin	mengatur kadar glukosa dalam darah
D	somatotropin	mengatur metabolisme dan pertumbuhan fisik maupun mental
E	estrogen	pembentukan korpus luteum pada wanita

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

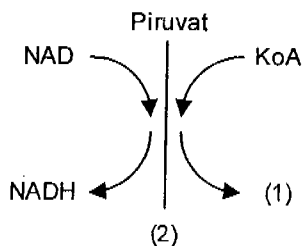
24. Perhatikan gambar kerja enzim berikut!



Pernyataan yang tepat berdasarkan gambar tersebut adalah

- A. kerja enzim menentukan arah suatu reaksi
- B. enzim hanya mampu bekerja pada substrat tertentu
- C. enzim mampu mempercepat reaksi
- D. enzim tidak mempengaruhi keseimbangan konsentrasi zat
- E. enzim tidak dapat dipengaruhi oleh reaksi kimia

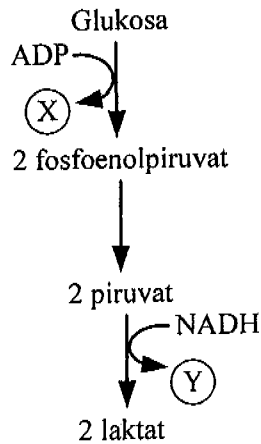
25. Perhatikan diagram proses metabolisme berikut:



Asam piruvat dari proses respirasi aerob akan mengalami perubahan, secara berturut-turut yang ditunjuk nomor 1 dan 2 adalah

- A. O_2 dan glukosa
- B. O_2 dan asetil Ko-A
- C. CO_2 dan glukosa
- D. CO_2 dan asetil Ko-A
- E. CO_2 dan asam laktat

26. Perhatikan bagan respirasi anaerob berikut ini:



Berdasarkan bagan di atas jumlah ATP dan NAD pada yang berlabel x dan y

- A. 6 ATP dan 2 NAD
 - B. 4 ATP dan 4 NAD
 - C. 3 ATP dan 2 NAD
 - D. 2 ATP dan 2 NAD
 - E. 1 ATP dan 1 NAD
27. Pada peristiwa asimilasi karbon, faktor yang berperan dalam anabolisme karbohidrat adalah
- A. CO_2 , H_2O , dan klorofil
 - B. CO_2 , H_2O dan RuBP
 - C. CO_2 , O_2 , dan klorofil
 - D. CO_2 , H_2O , dan ATP
 - E. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, O_2 dan klorofil
28. Bacalah pernyataan berikut dengan saksama!
1. dapat menduplikasikan diri pada saat membelah
 2. mengandung informasi genetik
 3. kadarnya berubah-ubah berdasarkan sintesis protein
 4. membentuk rantai tunggal yang panjang

Pernyataan yang merupakan ciri-ciri DNA adalah

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

29. Di bawah ini tahap-tahap pada sintesis protein :
- (1) asam amino berderet-deret sesuai dengan kode pembentukan protein
 - (2) dRNA meninggalkan inti menuju ribosom
 - (3) tRNA mengangkut asam amino sesuai dengan kode genetika/kodon yang dibawa dRNA
 - (4) DNA melakukan transkripsi sehingga terbentuk dRNA
 - (5) protein yang terbentuk merupakan enzim yang mengatur metabolisme sel

Urutan tahapan sintesis protein adalah

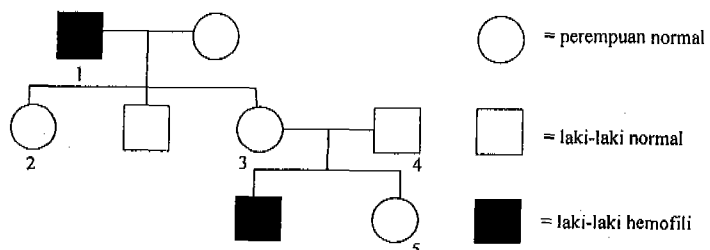
- A. (1) – (2) – (3) – (4) – (5)
 - B. (2) – (3) – (1) – (4) – (5)
 - C. (3) – (2) – (1) – (5) – (4)
 - D. (4) – (2) – (1) – (3) – (5)
 - E. (4) – (2) – (3) – (1) – (5)
30. Pada pengembangan tanaman melon, gen B (licin) dominan terhadap b (kasar) dan K (kuning) dominan terhadap k (hijau). Penyerbukan antara tanaman induk galur murni yang berbeda dalam dua karakter menghasilkan hibrid F1 heterozigot untuk kedua karakter. Jika F1 dibiarkan melakukan penyerbukan sendiri, akan dihasilkan rasio fenotip
- A. 9 kuning-licin : 3 hijau-licin : 3 kuning-kasar : 1 hijau kasar
 - B. 9 kuning-licin : 3 hijau-licin : 3 hijau-kasar : 1 kuning-kasar
 - C. 9 kuning-licin : 3 hijau-licin : 4 kuning-kasar
 - D. 15 kuning-licin : 1 kuning-kasar
 - E. 12 kuning-licin : 3 kuning-kasar : 1 hijau-kasar
31. Berikut ini adalah hal-hal yang berkaitan dengan reproduksi sel :
- (1) Sifat sel anak tidak identik dengan sel induk
 - (2) Terjadi pada sel somatik
 - (3) Sifat sel anak sama dengan sel induknya
 - (4) Terjadi pada gonad
 - (5) Pembelahan berlangsung dua kali

Ciri pembelahan mitosis adalah

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

32. Berikut ini merupakan peta silsilah dari keluarga hemofili. Bila sifat hemofili dikendalikan oleh gen h, bagaimanakah genotip 1 dan 5?

- A. $x^h y$ dan $x^H x^h$
- B. $x^h y$ dan $x^h x^h$
- C. xy dan $x^h x$
- D. xy dan $x^h x^h$
- E. xy dan xx



33. Tanaman kedelai berkulit hitam (HhKk) disilangkan dengan kulit kuning (hhKk). Jika gen H = hitam epistasis terhadap gen K = kuning, perbandingan fenotip hitam : kuning : putih yang muncul pada keturunannya adalah

A. 2 : 1 : 1
 B. 2 : 2 : 1
 C. 4 : 2 : 2
 D. 4 : 3 : 1
 E. 6 : 2 : 2

34. Kromosom sebelum mutasi kromosom sesudah mutasi



Mutasi yang terjadi pada kromosom di atas disebut

A. translokasi
 B. duplikasi
 C. delesi
 D. inversi
 E. katenasi

35. Hardy dan Weinberg mengatakan kesetimbangan gen dan genotip dari generasi ke generasi selalu tetap. Hal tersebut berlaku apabila

A. emigran sama besar dengan imigran pada gen yang tidak sama
 B. perkawinan antar individu terjadi secara acak
 C. terjadi peristiwa mutasi pada beberapa individu
 D. viabilitas dan fertilitas AA, Aa maupun aa tidak sama
 E. populasi dalam komunitas jumlahnya tidak terlalu banyak

36. Di bawah ini contoh-contoh tentang analogi dan homologi sebagai bukti terjadinya evolusi:

1. Sayap kupu-kupu dengan sayap burung
2. Sayap kupu-kupu dengan kaki buaya
3. Sayap burung dengan sayap kelelawar
4. Kaki buaya dengan sayap kelelawar
5. Kaki buaya dengan sirip dada ikan

Pasangan organ tubuh yang termasuk organ analogi adalah

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

37. Pernyataan yang sesuai dengan teori evolusi biologi tentang asal-usul kehidupan pertama kali adalah
- organisme pertama terbentuk di atmosfer bumi sebagai hasil reaksi petir
 - sel primordial yang bersifat heterotrof terbentuk pertama kali di lautan
 - organisme terbentuk sebagai hasil reaksi unsur C,H,O,dan N
 - organisme pertama di lautan sebagai timbunan organik yang belum teruji
 - sop purba sebagai kumpulan senyawa homogen pertama kali terbentuk di lautan
38. 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
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. Berikut ini adalah contoh mikroorganisme dan manfaatnya dalam bidang bioteknologi:

Nama bakteri	Manfaat
1. <i>Acetobacter xylinum</i>	a. Pembuatan asam cuka
2. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	b. Menghasilkan antibiotik
3. <i>Aspergillus oryzae</i>	c. Pembuatan nata de coco
4. <i>Azotobacter chlorococum</i>	d. Pembuatan tempe
5. <i>Rhizopus oligosporus</i>	e. Pembuatan kecap

Hubungan yang benar antara mikroorganisme dengan peranannya adalah

- 1 dan c
- 2 dan a
- 3 dan d
- 4 dan b
- 5 dan e