

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**



Biologi SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA**

BIOLOGI

Kamis, 18 April 2013 (10.30 – 12.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**MATA PELAJARAN**

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

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Kamis, 18 April 2013
 Jam : 10.30 – 12.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi :
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
 - d. Pastikan LJUN masih menyatu dengan naskah soal.
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
 - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya.
 - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati dengan cara menyobek pada tempat yang telah ditentukan.
6. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
7. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal boleh dicorat-corek, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-corek.

SELAMAT MENGERJAKAN



Nama : ASTRI MAHARANI

No Peserta : 17001120-9

1. Protozoa dikelompokkan ke dalam empat filum, yaitu Rhizopoda, Flagellata, Ciliata, dan Sporozoa berdasarkan
 - A. jenis pigmennya
 - B. jenis makanannya
 - C. alat geraknya
 - D. habitatnya
 - E. cara berkembang biaknya
2. Bakteri *Streptomyces griseus* menguntungkan manusia karena dapat
 - A. melakukan fermentasi bahan makanan
 - B. menyuburkan tanah
 - C. menghasilkan asam amino
 - D. menghasilkan antibiotik
 - E. membantu proses pembuatan yoghurt
3. Roni sedang mengamati mikroorganisme yang diambil dari air kotor. Hasil identifikasi melalui mikroskop diperoleh ciri-ciri sebagai berikut:
 1. bersel satu
 2. bergerak bebas
 3. soliter
 4. membran inti tampak jelas
 5. sitoplasma jernih tanpa warna
 6. tidak tampak dinding selulosa

Mikroorganisme yang diamati termasuk kelompok

- A. bakteri
 - B. protista mirip hewan
 - C. protista mirip jamur
 - D. protista mirip tumbuhan
 - E. tidak dapat diidentifikasi
4. Perhatikan ciri – ciri hewan berikut :
 1. Tubuh ditutupi bulu
 2. Bernapas dengan paru – paru
 3. Berkembang biak dengan bertelur
 4. Tubuh ditutupi rambut
 5. Hidup di air dan di darat
 6. Bernapas dengan insang

Ciri-ciri Aves adalah

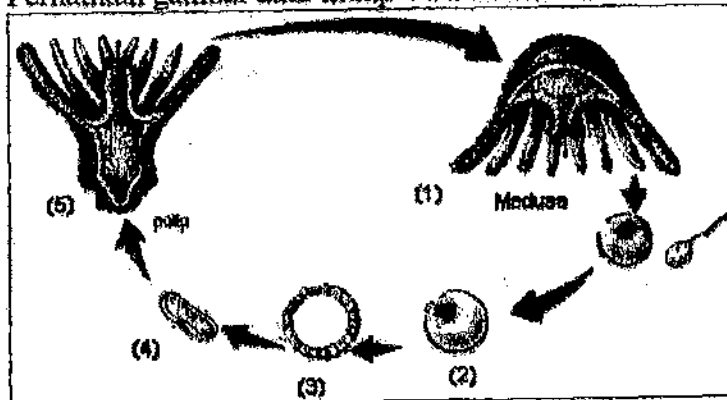
- A. 1, 2, 3
 - B. 1, 2, 5
 - C. 1, 5, 6
 - D. 2, 3, 4
 - E. 3, 5, 6

5. Suatu tumbuhan memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
1. Sistem perakaran serabut
 2. Organ reproduksi berbentuk strobilus
 3. Habitus tumbuhan berbentuk pohon atau semak
 4. Batangnya tidak berkayu dan tidak bercabang
 5. Biji tidak dibungkus dalam bakal buah

Tumbuhan gymnospermae memiliki ciri-ciri

- A. 1, 2, 3
 - B. 1, 2, 5
 - C. 2, 3, 4
 - D. 2, 3, 5
 - E. 3, 4, 5
6. Taman Nasional Komodo miskin akan flora dan fauna karena rendahnya curah hujan, keterjalannya bukit, dan tertutup oleh rumput. Sumber daya alam di taman nasional ini perlu dilestarikan dengan tujuan
- A. mempercepat perkembangbiakan komodo
 - B. meningkatkan sumber makanan komodo
 - C. mencegah eksploitasi komodo
 - D. mencegah kepunahan komodo
 - E. meningkatkan keanekaragaman hayati di pulau Komodo

7. Perhatikan gambar daur hidup Coelenterata di bawah ini!



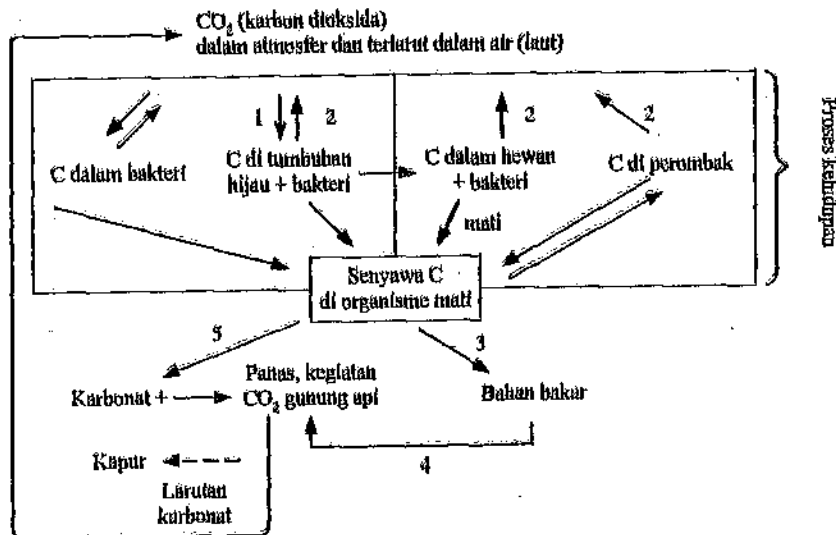
Fase reproduksi generatif pada kelompok hewan Coelenterata dilakukan oleh struktur nomor

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
8. Teknologi kultur jaringan diterapkan dalam memenuhi kebutuhan tanaman pertanian yang bermanfaat untuk
- A. menciptakan tanaman yang tahan terhadap hama dan penyakit
 - B. membentuk tanaman yang produktivitasnya tinggi
 - C. menghasilkan bibit unggul dalam jumlah banyak dengan sifat yang bervariasi
 - D. menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah banyak dengan sifat seragam
 - E. menciptakan tanaman transgenik dengan sifat yang berbeda dari induknya

9. Kendaraan yang menggunakan bahan bakar diesel dan pembangkit listrik dengan bahan bakar batu bara akan menghasilkan SO_2 dan NO_2 ke udara yang akan bereaksi dengan air hujan membentuk hujan asam, yang dapat mengakibatkan

A. penipisan lapisan ozon
 B. peningkatan pH tanah dan air permukaan
 C. kerusakan pada tanaman pertanian
 D. peningkatan suhu lingkungan
 E. peningkatan jumlah karbon

10. Perhatikan daur CO_2 berikut!



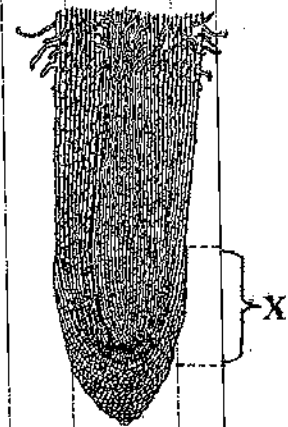
Proses fotosintesis dan respirasi secara berurutan terjadi pada nomor

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

11. Dalam ekosistem air, zooplankton memiliki peran dalam aliran energi sebagai

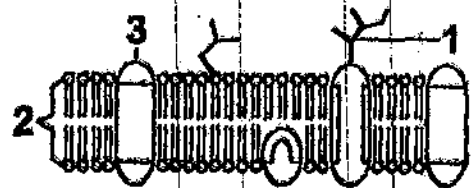
A. pengambil energi dari produsen dan mengalirkan ke konsumen 2
 B. penampung energi terakhir dan mengalirkan ke pengurai
 C. penangkap energi matahari dan mengalirkan ke organisme predator
 D. perantara aliran energi dari konsumen 1 ke konsumen 3
 E. puncak aliran energi dan mengembalikannya ke produsen

12. Perhatikan gambar di samping! Bagian X sangat penting dalam kultur jaringan karena jaringan itu memiliki sifat
- sel-selnya tersusun rapat dan berukuran besar
 - sel-selnya sudah terdiferensiasi dan spesialisasi
 - merupakan jaringan permanen
 - berperan sebagai pelindung tubuh
 - bersifat meristematik



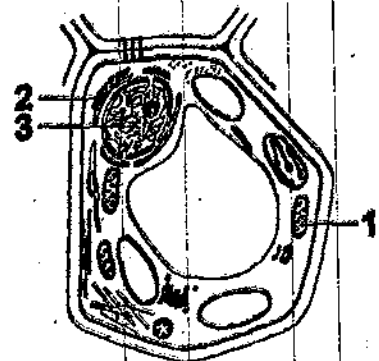
13. Perhatikan susunan struktur kimia membran sel! Secara berurutan senyawa-senyawa penyusun membran sel adalah

- protein – lemak – glukosa
- lemak – gliserol – protein
- glukosa – lemak – protein
- gliserol – lemak – asam lemak
- asam lemak – protein – gliserol



14. Perhatikan gambar sel berikut! Hubungan yang tepat antara nomor, organel, dan fungsinya adalah

	no.	organel	fungsi
A	2	nukleus	sumber energi
B	1	mitokondria	respirasi
C	2	retikulum	sintesis protein
D	1	lisosom	penghasil enzim
E	3	badan golgi	respirasi



15. Pada percobaan perkecambahan, biji jagung dikelompokkan menjadi 2 bagian. Masing-masing kelompok ditanam dalam pot berukuran sama dan setiap hari disiram dengan volume air yang sama. Kelompok I diberi pupuk A dan kelompok II diberi pupuk B. Jumlah kecambah yang tumbuh di kelompok I ternyata lebih banyak daripada di kelompok II. Dari percobaan di atas, simpulan yang dapat dibuat adalah
- penyiraman tidak mempengaruhi jumlah kecambah yang tumbuh
 - penanaman dalam pot menyebabkan kecambah tumbuh subur
 - pemberian pupuk tidak mempengaruhi pertumbuhan kecambah
 - penggunaan pupuk A lebih mudah daripada pupuk B
 - penggunaan pupuk A lebih baik pengaruhnya daripada pupuk B
16. Lemak dicerna secara kimiawi di usus halus dengan cara
- dinetrilisir oleh getah empedu lalu diurai menjadi trigliserida
 - diubah dengan bantuan enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol
 - diurai langsung menjadi monogliserida dan digliserida
 - diemulsikan oleh cairan empedu lalu diubah menjadi peptida
 - digumpalkan oleh HCl lalu diubah menjadi asam lemak dan gliserol



17. Tekanan diastol terjadi pada saat darah
- keluar dari bilik jantung menuju paru-paru
 - masuk ke bilik jantung dari serambi jantung
 - keluar dari jantung menuju seluruh tubuh
 - keluar dari serambi jantung menuju seluruh tubuh
 - masuk ke serambi jantung dari vena cava superior
18. Olah raga teratur, tetapi tidak berlebihan baik bagi kesehatan kita.

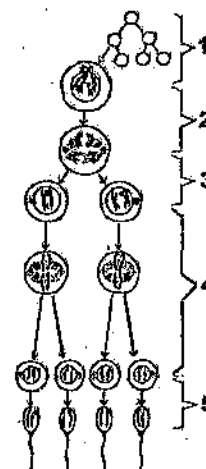


Mengapa kita harus bernapas lebih dalam ketika sedang berolah raga daripada ketika sedang beristirahat?

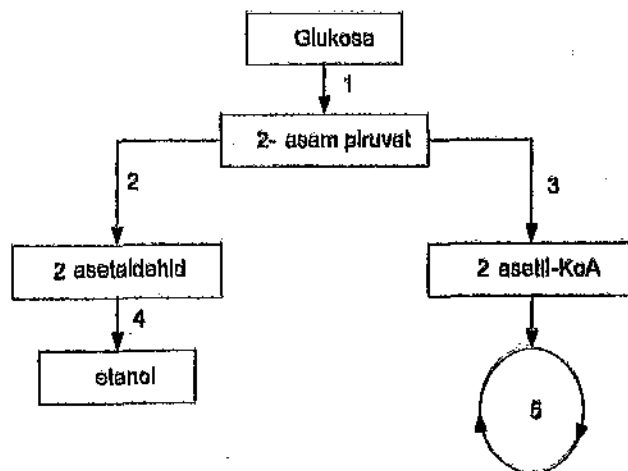
- Untuk mengurangi kadar karbon dioksida yang meningkat.
 - Untuk mengambil lebih banyak udara ke dalam paru-paru.
 - Karena otot-otot memerlukan lebih banyak energi.
 - Karena jantung kita berdetak lebih cepat.
 - Karena tubuh kita memerlukan lebih banyak udara.
19. Pada saat kita menelungkupkan telapak tangan, terjadi gerakan pada otot kita, yaitu
- gerak ekstensi
 - gerak pronasi
 - gerak supinasi
 - gerak elevasi
 - gerak depresi
20. Antibodi yang dihasilkan oleh sel limfosit teraktifasi bila
- pertahanan tubuh lemah karena infeksi kuman
 - antibiotik beredar dalam peredaran darah
 - sel darah putih fagosit tidak mampu melawan kuman
 - sel limfosit T bereaksi terhadap antigen yang spesifik
 - mengenali antigen yang terdapat pada permukaan sel patogen
21. Perhatikan proses pembentukan sel kelamin laki-laki di samping!

Perubahan sel kelamin dengan ciri dari tidak dapat bergerak menjadi dapat bergerak terjadi pada tahap

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



22. Fungsi hormon oksitosin adalah
- mempengaruhi kontraksi uterus
 - berperan pada proses oogenesis
 - menjaga ciri kelamin sekunder
 - berperan pada proses ovulasi
 - mempersiapkan dinding endometrium
23. Nefritis adalah gangguan pada sistem ekskresi yang disebabkan oleh
- kekurangan hormon antidiuretik
 - saluran air tersumbat CaCO_3
 - infeksi bakteri *Streptococcus*
 - pengerasan pembuluh darah pada ginjal
 - pengendapan garam-garam mineral
24. Perhatikan jalur reaksi respirasi sel!



Reaksi-reaksi yang menghasilkan ATP adalah

- 1 dan 2
 - 1 dan 4
 - 1 dan 5
 - 2 dan 3
 - 4 dan 5
25. Perhatikan pernyataan berikut ini:
- Membutuhkan oksigen dari udara
 - Menghasilkan CO_2 dan H_2O
 - Tidak melalui proses glikolisis
 - Jumlah energi yang dihasilkan 2 ATP
 - Terjadi perubahan dari asam piruvat menjadi asam laktat

Proses yang terjadi pada respirasi anaerob adalah

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

26. Berikut ini beberapa reaksi yang terjadi pada peristiwa fotosintesis:

1. Penyerapan energi cahaya oleh klorofil
2. Pengikatan oksigen dari udara
3. Fotolisis air
4. Pembentukan ATP dan NADPH
5. Pembentukan glukosa

Proses yang terjadi pada reaksi terang adalah

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

27. Perbedaan jumlah ATP yang dihasilkan pada respirasi aerob dan respirasi anaerob dapat terjadi karena

- A. sebagian besar energi pada respirasi anaerob terperangkap pada senyawa hasil akhir
- B. pada tahap glikolisis respirasi anaerob terjadi penguraian sempurna senyawa karbon
- C. seluruh tahap reaksi pada respirasi aerob dihasilkan energi dalam bentuk ATP
- D. pada respirasi aerob, hasil dari glikolisis akan langsung memasuki transpor elektron yang menghasilkan ATP dalam jumlah besar
- E. pada tahap glikolisis respirasi aerob dihasilkan NADH, FADH₂, dan ATP dalam jumlah besar saat memasuki transpor elektron

28. Berikut ini adalah percobaan enzim katalase :

Suhu °C	pH	Ekstrak hati + H ₂ O ₂	
		Gelembung	Nyala api
30	3	+	-
35	5	+	+
37	7	++	++
39	8	+	+
45	12	-	-

Keterangan.

Gelembung: - = tidak ada

+ = banyak

++ = banyak sekali

Nyala api: - = tidak menyala

+ = membara

++ = menyala

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan enzim bekerja optimal ketika

- A. suhu 39 °C dan pH 8
- B. suhu 37 °C dan pH 7
- C. suhu 30 °C dan pH 3
- D. dipengaruhi oleh suhu dan pH
- E. hanya dipengaruhi oleh suhu

29. Perhatikan gambar tahapan-tahapan pembelahan mitosis berikut.



Urutan tahapan-tahapan pembelahan mitosis yang tepat adalah

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

30. Di bawah ini adalah tahap-tahap sintesis protein:

- 1. DNA membentuk RNA duta di dalam inti sel
- 2. Asam-asam amino diangkut oleh tRNA dari sitoplasma
- 3. RNA duta keluar dari inti sel
- 4. Terbentuk polipeptida
- 5. Asam-asam amino terangkai di dalam ribosom

Urutan tahapan sintesis protein adalah

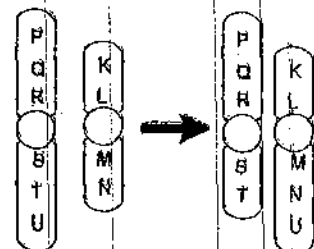
- A. 1 - 2 - 3 - 4 - 5
- B. 1 - 3 - 2 - 4 - 5
- C. 1 - 3 - 2 - 5 - 4
- D. 2 - 3 - 1 - 4 - 5
- E. 2 - 4 - 5 - 1 - 3

31. Perkawinan antara laki-laki dan wanita berpenglihatan normal mempunyai seorang anak laki-laki buta warna dan dua orang anak perempuan berpenglihatan normal. Dari kasus ini dapat diketahui genotipe pasangan tersebut adalah

- A. XX^{cb} dan XY
- B. $X^{cb}X^{cb}$ dan XY
- C. $X^{cb}X^{cb}$ dan $X^{cb}Y$
- D. XX dan XY
- E. $X^{cb}X^{cb}$ dan $X^{cb}Y$

32. Jenis mutasi kromosom yang terjadi pada diagram di samping adalah

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

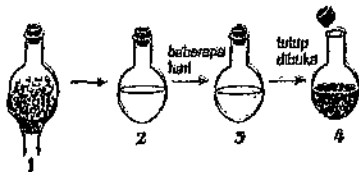


33. Berikut adalah persilangan yang menunjukkan adanya peristiwa Polimeri.

P : $M_1 M_1 M_2 M_2 \times m_1 m_1 m_2 m_2$
(Merah) (Putih)

Apabila F_1 disilangkan sesamanya, maka rasio genotip F_2 adalah

- A. 9 : 3 : 3 : 1
 - B. 9 : 3 : 4
 - C. 12 : 3 : 1
 - D. 9 : 7
 - E. 15 : 1
34. Disilangkan tanaman mangga rasa manis buah kecil (MMbb) dengan rasa masam buah besar (mmBB). Manis dominan terhadap masam dan besar dominan terhadap kecil. Apabila F_1 dikawinkan dengan sesamanya, persentase tanaman mangga F_2 dengan fenotip rasa manis dan buah besar adalah
- A. 6,25 %
 - B. 18,75%
 - C. 25%
 - D. 56,25%
 - E. 75%
35. Menurut Darwin pada mulanya leher nenek moyang jerapah bervariasi. Faktor yang menyebabkan jerapah-jerapah sekarang hanya berleher panjang adalah
- A. adaptasi lingkungan
 - B. seleksi alam
 - C. isolasi geografis
 - D. jenis makanan
 - E. perubahan lingkungan
36. Perhatikan gambar percobaan Spallanzani berikut ini.



Interpretasi pada gambar nomor 4 adalah 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

37. Manakah pernyataan yang tepat dari DNA dan RNA?

		DNA	RNA
A	Letak	sitoplasma	nukleus
B	Struktur	fosfat, gula deoksiribosa, basa nitrogen	fosfat, gula ribosa, basa nitrogen
C	Fungsi	sintesis protein	sintesis protein dan penurunan sifat
D	Kadar	dipengaruhi oleh aktivitas sintesis protein	tidak dipengaruhi oleh aktivitas sintesis protein
E	Rantai	pendek dan tunggal	panjang dan ganda

38. Tumpahan minyak di lautan dapat menyebabkan terputusnya rantai makanan. Jenis bioteknologi yang dapat diterapkan untuk mengatasi tumpahan minyak tersebut adalah

- A. hibridoma
- B. transplantasi inti
- C. rekombinasi gen
- D. kloning bakteri
- E. bioremediasi

39. Tanaman transgenik umumnya memiliki sifat-sifat unggul yang diinginkan, tetapi ternyata tanaman tersebut dapat merusak ekosistem, misalnya penanaman tanaman transgenik tahan hama dapat menyebabkan....

- A. tanaman di sekitarnya yang berbeda jenis tumbuh kerdil karena tanaman transgenik banyak menyerap unsur hara
- B. hewan yang mengonsumsi tanaman transgenik menjadi mandul karena terkontaminasi gen asing
- C. populasi kupu-kupu yang membantu proses penyerbukan musnah dan produksi tanaman menurun
- D. tubuh tanaman transgenik tidak dapat diuraikan oleh bakteri sehingga menjadi limbah pertanian
- E. dalam waktu yang lama hama menjadi kebal sehingga perlu menggunakan pestisida dosis tinggi

40. Prinsip dasar yang membedakan antara bioteknologi modern dan konvensional adalah

	konvensional	modern
A.	produk digunakan di bidang industri	produk hanya untuk pembuatan makanan
B.	ada yang menggunakan enzim	tidak pernah menggunakan enzim sebagai katalisator
C.	memanfaatkan mikroorganisme secara langsung	memanfaatkan mikroorganisme yang direkayasa
D.	selalu melalui penelitian ilmiah	tidak pernah menggunakan mikroorganisme
E.	dilakukan dalam kondisi steril	menggunakan teknik fermentasi