

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

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

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. Periksa 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. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN



Nama :

No Peserta :

1. Seekor hewan memiliki ciri-ciri, yaitu tubuh yang lunak, cangkang satu buah, dan bergerak dengan otot perut. Berdasarkan ciri tersebut, hewan yang dimaksud tergolong dalam kelompok
 - A. Mamalia
 - B. Gastropoda
 - C. Molusca
 - D. Echinodermata
 - E. Aves
2. Bakteri *Nitrosococcus*, *Nitrosomonas*, dan *Nitrobacter* adalah bakteri nitrifikasi yang menguntungkan tanaman karena
 - A. menyerap zat asam dalam tanah
 - B. mengubah senyawa amonia menjadi nitrat
 - C. menyerap zat-zat organik dalam tanah
 - D. mengikat nitrogen bebas dari udara
 - E. mengubah senyawa nitrat menjadi nitrit
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. Hasil pengamatan sejumlah hewan, tercatat ciri-ciri sebagai berikut:
 1. Memiliki kelenjar keringat
 2. Hidup di air
 3. Mempunyai daun telinga
 4. Reproduksi secara vivipar
 5. Memiliki kelenjar mammae
 6. Bernapas dengan paru-paru

Hewan yang digolongkan dalam kelompok mamalia memiliki ciri-ciri yang khas, yaitu

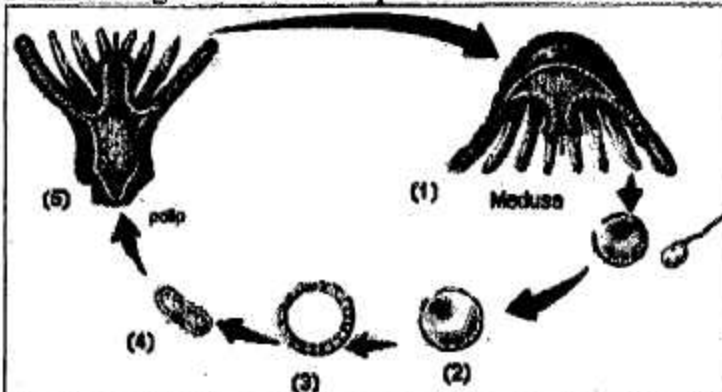
- A. 1, 2 dan 6
- B. 1, 3 dan 4
- C. 2, 4 dan 6
- D. 3, 4 dan 5
- E. 3, 5 dan 6



5. Perhatikan pernyataan berikut!
1. berakar serabut
 2. jumlah bagian mahkota bunga 5 buah
 3. jaringan pengangkut tersebar
 4. jaringan pengangkut tersusun dalam lingkaran
 5. alat reproduksi berupa strobilus
 6. berakar tunggang

Ciri-ciri tumbuhan *Dicotyledonae* adalah

- A. 1, 2, dan 3
 - B. 1, 3, dan 5
 - C. 2, 3, dan 4
 - D. 2, 4, dan 5
 - E. 2, 4, dan 6
6. Pemerintah menetapkan kawasan laut Raja Ampat di Papua sebagai taman laut yang dilindungi dengan tujuan untuk
- A. tempat rekreasi wisata bahari
 - B. usaha perikanan bagi nelayan setempat
 - C. menjaga ekosistem laut dengan biotanya
 - D. tempat berburu satwa laut pada musim tertentu
 - E. mengembangbiakkan ikan-ikan laut yang hampir punah
7. Perhatikan gambar daur hidup Coelenterata di bawah ini!



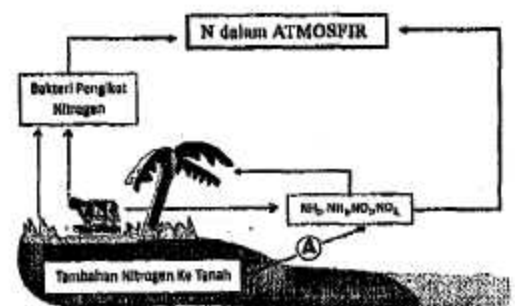
Fase reproduksi generatif pada kelompok hewan Coelenterata dilakukan oleh struktur nomor

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
8. Taksonomi, anatomi, dan fisiologi tumbuhan merupakan cabang ilmu biologi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk
- A. mengembangkan industri jamu sebagai alternatif obat-obatan herbal
 - B. menemukan vaksin dan antibiotik dari tumbuhan
 - C. mengidentifikasi jenis-jenis penyakit pada manusia
 - D. memproduksi jenis makanan yang bernilai gizi tinggi
 - E. mengidentifikasi jenis-jenis mikroba penyebab penyakit

9. Pernyataan berikut merupakan gejala perubahan lingkungan karena faktor manusia:
1. daya dukung hutan menjadi berkurang
 2. terjadinya erosi tanah dan banjir di musim hujan
 3. lapisan humus terkikis, tanah menjadi subur
 4. menyebabkan pencemaran lingkungan
 5. berkurangnya lahan produktif

Perubahan lingkungan yang terjadi karena penebangan hutan adalah

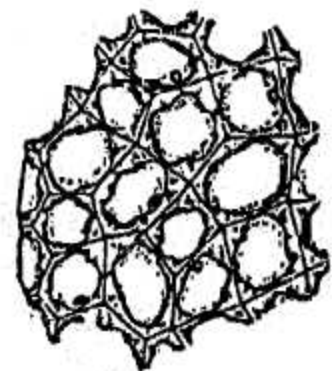
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 5
 - C. 2 dan 4
 - D. 3 dan 4
 - E. 3 dan 5
10. Perhatikan siklus N berikut ini!
Proses A adalah....
- A. nitrifikasi, proses penguraian senyawa nitrat
 - B. amonifikasi, proses penguraian amonia
 - C. denitrifikasi, proses pelepasan gas nitrogen ke udara
 - D. nitrifikasi, proses pembentukan ion nitrat
 - E. nitrifikasi, proses pembongkaran nitrat



11. Dalam suatu ekosistem danau terjadi perpindahan energi. Energi yang tersimpan paling tinggi terdapat di
- A. ikan
 - B. udang
 - C. burung bangau
 - D. bentos
 - E. fitoplankton
12. Sifat-sifat struktur jaringan tumbuhan:
1. sel memiliki penebalan pada sudut-sudutnya
 2. terdiri atas sel-sel hidup
 3. dinding sel terdiri atas selulosa dan pektin
 4. tersusun atas sel-sel yang terus membelah
 5. merupakan jaringan pengangkut

Ciri-ciri yang dimiliki oleh sel yang tampak pada gambar di samping adalah

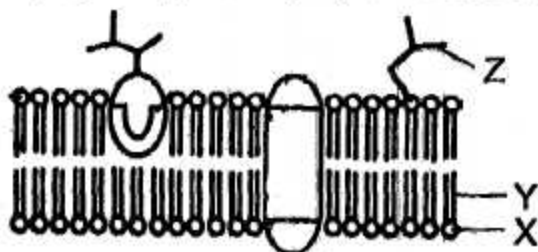
- A. 1, 2 dan 3
- B. 1, 2 dan 4
- C. 1, 3 dan 5
- D. 2, 3 dan 4
- E. 2, 4 dan 5





13. Pada bagian struktur membran berikut ini, bagian yang ditunjukkan X, Y, dan Z secara berurutan adalah

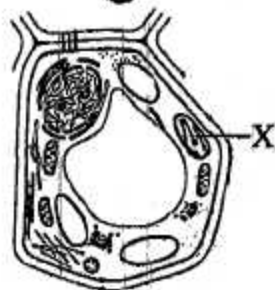
- gliserol, glikolipid, dan protein perifer
- gliserol, glikolipid, dan protein integral
- lipid, fosfat, dan glikolipid
- fosfat, lipid, dan glikolipid
- gliserol, glikolipid, dan asam lemak



14. Perhatikan gambar sel tumbuhan berikut!

Organel X yang hanya terdapat pada sel tumbuhan berfungsi untuk

- menyimpan makanan
- melakukan fotosintesis
- menguatkan jaringan
- menyusun dinding sel
- menyalurkan energi



15. Ali melakukan percobaan dengan mengkilapkan biji kacang hijau yang ditumbuhkan pada kapas dengan perlakuan sebagai berikut: A. kapas kering, B. kapas basah, dan C. kapas basah ditambah 5 cc asam cuka encer. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan akan segera terlihat pada perlakuan C.

Tujuan dilakukan ketiga perlakuan itu adalah untuk mengetahui

- tumbuhan kacang hijau dapat hidup di tempat kering maupun basah
- pengaruh pH lingkungan pada pertumbuhan
- adaptasi biji terhadap kondisi yang berbeda
- pH lingkungan yang cocok untuk tanaman kacang hijau
- media yang tepat untuk tanaman kacang hijau

16. Lambung adalah kelenjar yang menghasilkan enzim pencernaan. Manakah yang menunjukkan kesesuaian antara enzim dan peranannya dari kelenjar tersebut?

- Lipase, mengubah kaseinogen menjadi kasein.
- Tripsin, mengubah protein menjadi pepton.
- Pepsin, mengubah protein menjadi pepton.
- Erepsin, mengubah pepton menjadi asam amino.
- Steapsin, mencerna lemak menjadi asam lemak.

17. Dalam peredaran darah manusia, jantung adalah sebagai alat pompa darah. Darah dari jantung beredar menuju jaringan melalui pembuluh darah

- arteri yang berdinding tebal, kuat, dan elastis
- arteri yang berdinding tipis, lemah, dan tidak elastis
- vena yang berdinding tebal, kuat, dan elastis
- vena yang berdinding tipis, lemah, dan tidak elastis
- arteri pulmonalis yang dilapisi endotelium dan dikelilingi otot polos



18. Olah raga teratur, tetapi tidak berlebihan baik bagi kesehatan kita.

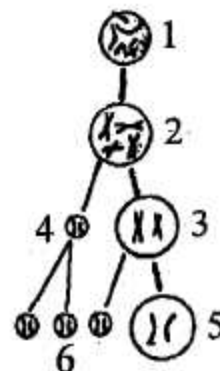


Mengapa kita harus bernapas lebih dalam ketika sedang berolah raga daripada ketika sedang beristirahat?

- 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. Perhatikan pernyataan tentang kekebalan berikut:
- Antigen yang masuk ke dalam tubuh akan ditangkap oleh kapiler limfa dan dibawa ke simpul limfa
 - Di dalam limfa, antigen dimakan oleh makrofag
 - Terjadi respon humoral
 - Antigen yang melekatkan diri pada reseptor limfa yang sesuai akan menyebabkan limfosit terangsang untuk membelah
 - Akan berkembang suatu klon sel yang mampu mensintesis antibodi

Mekanisme kerja antibodi secara berurutan adalah

- 1, 2, 3, 4, 5
 - 1, 3, 2, 4, 5
 - 2, 3, 1, 4, 5
 - 2, 3, 1, 5, 4
 - 3, 2, 1, 5, 4
21. Perhatikan gambar Oogenesis!
- Secara berurutan sel yang terbentuk dari hasil mitosis dan meiosis I adalah

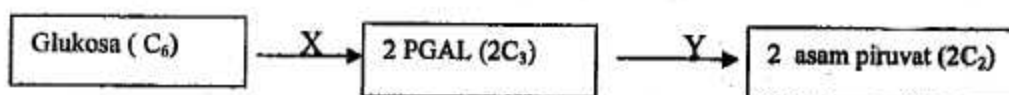


- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 4
- 3 dan 4
- 3 dan 5



22. Kelenjar anak ginjal menghasilkan hormon adrenalin yang berfungsi
- merangsang hati untuk menyerap glukosa
 - membantu metabolisme garam natrium dan kalium
 - mengubah glikogen menjadi glukosa
 - memacu pengendapan kalium di dalam tulang
 - meningkatkan reabsorpsi ion Na^+ lengkung Henle
23. Nefritis adalah gangguan pada sistem ekskresi yang disebabkan oleh
- kekurangan hormon antidiuretik
 - saluran air tersumbat Ca CO_3
 - infeksi bakteri *Streptococcus*
 - pengerasan pembuluh darah pada ginjal
 - pengendapan garam-garam mineral

24. 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

25. Perhatikan pernyataan berikut ini:
- (1) Membutuhkan oksigen dari udara
 - (2) Menghasilkan CO_2 dan H_2O
 - (3) Tidak melalui proses glikolisis
 - (4) Jumlah energi yang dihasilkan 2 ATP
 - (5) 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. Perhatikan pernyataan di bawah ini :

- 1) Fotolisis
- 2) Oksigen dilepaskan
- 3) Energi ditangkap klorofil
- 4) Cahaya mengenai klorofil
- 5) Terbentuk NADPH_2

Urutan dari reaksi terang fotosintesis adalah

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

27. Energi yang diperoleh dalam proses respirasi anaerob pada pembentukan asam laktat jauh lebih kecil dibandingkan dengan respirasi aerob. Hal ini terjadi karena respirasi anaerob

- A. menghasilkan senyawa yang bersifat racun
- B. menghasilkan senyawa yang berkarbon 4
- C. prosesnya terjadi pada matriks mitokondria
- D. membentuk NADH untuk daur Krebs
- E. umumnya dilakukan oleh mikroorganisme tanpa oksigen

28. Di bawah ini adalah data hasil percobaan enzim katalase.

No	Perlakuan	Gelembung gas	Bara api
1	ekstrak hati + H_2O_2	+++	terang
2	ekstrak hati + HCl + H_2O_2	+	redup
3	ekstrak hati + NaOH + H_2O_2	+	redup
4	ekstrak hati dipanaskan + H_2O_2	-	-

Keterangan : +++ = banyak

++ = sedang

+ = sedikit

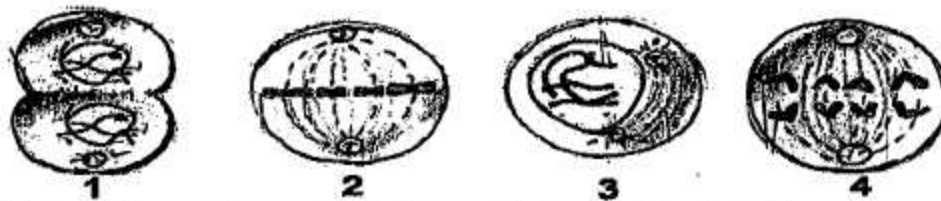
- = tidak ada

Dengan melihat data hasil percobaan tersebut diketahui cara kerja enzim adalah

- A. bekerja baik pada suasana asam
- B. bekerja baik pada suasana basa
- C. pada pH tertentu bekerja maksimal
- D. dipengaruhi suhu dan pH
- E. berperan membentuk O_2



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

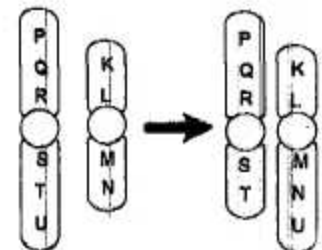
- A. 1 - 2 - 3 - 4 - 5
- B. 1 - 3 - 2 - 4 - 5
- C. 1 - 3 - 2 - 5 - 4
- D. 2 - 3 - 1 - 4 - 5
- E. 2 - 4 - 5 - 1 - 3

31. Seorang perempuan normal yang ayahnya buta warna menikah dengan laki-laki normal. Kemungkinan anak-anak perempuannya adalah

- A. seluruhnya buta warna
- B. 50% buta warna, 50% normal
- C. 50% buta warna, 50% carier
- D. 50% normal, 50% carier
- E. seluruhnya carier

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

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



33. Diagram persilangan :

P: Hitam X Kuning
 (HHkk) ↓ (hhKK)

F₁ Hitam X Hitam
 (HhKk) ↓ (HhKk)

F₂ Fenotipnya: Hitam (12)
 Kuning (3)
 Putih (1)

Dari diagram di atas dapat diketahui bahwa sifat

- putih epistasis terhadap kuning
- putih hipostasis terhadap hitam
- kuning epistasis terhadap putih
- kuning resesif terhadap hitam
- hitam epistasis terhadap kuning

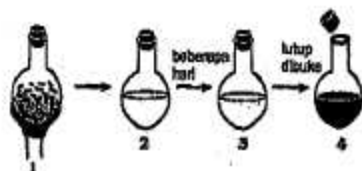
34. Pada tanaman mangga, rasa manis (M) dominan terhadap asam (m) dan pohon tinggi (T) dominan terhadap rendah (t). Jika tanaman galur murni rasa manis pohon rendah dikawinkan dengan galur murni rasa asam pohon tinggi dan turunannya (F₁) dikawinkan dengan sesamanya, persentase tanaman mangga rasa manis pohon rendah F₂ adalah

- 6, 25%
- 12, 5 %
- 18,75%
- 25%
- 56, 25%

35. Peristiwa evolusi dapat didorong oleh beberapa faktor, antara lain melalui mekanisme rekombinasi, yaitu

- penggabungan gen-gen hingga diperoleh ciri baru
- perubahan susunan gen atau kromosom
- pemilihan individu-individu yang adaptif
- perpindahan anggota populasi ke luar habitatnya
- daya tahan individu terhadap 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

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



37. Dari tabel berikut, pernyataan yang benar tentang perbedaan DNA dan RNA adalah

	Ciri-ciri	DNA	RNA
A	bentuk	rantai tunggal	rantai ganda
B	fungsi	sintesis protein	pewarisan sifat
C	letak	ribosom	nukleus
D	basa nitrogen	A, G, U, S	A, G, T, S
E	gula	deoksiribosa	ribosa

38. Suatu organisme dimodifikasi gennya dengan cara mengganti urutan basa nitrogen pada DNA yang ada dengan basa nitrogen yang lain sehingga terjadi perubahan sifat pada organisme tersebut.

Proses di atas merupakan rekayasa genetika dengan menggunakan teknik

- hibridoma
 - fusi sel
 - kultur jaringan
 - teknologi plasmid
 - rekombinasi gen
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....
- tanaman di sekitarnya yang berbeda jenis tumbuh kerdil karena tanaman transgenik banyak menyerap unsur hara
 - hewan yang mengonsumsi tanaman transgenik menjadi mandul karena terkontaminasi gen asing
 - populasi kupu-kupu yang membantu proses penyerbukan musnah dan produksi tanaman menurun
 - tubuh tanaman transgenik tidak dapat diuraikan oleh bakteri sehingga menjadi limbah pertanian
 - dalam waktu yang lama hama menjadi kebal sehingga perlu menggunakan pestisida dosis tinggi
40. Bioteknologi dibedakan menjadi bioteknologi tradisional dan modern. Bioteknologi tradisional meliputi kegiatan yang memanfaatkan
- rekayasa DNA, dasar mikrobiologi dan biokimia
 - rekayasa DNA, bakteri dan fermentasi
 - dasar mikrobiologi, biokimia dan fermentasi
 - dasar mikrobiologi, rekayasa genetika dan fermentasi
 - fermentasi, dasar mikrobiologi dan sifat totipotensi