

**Soal Sumatif Akhir Sumatif**  
**Pelajaran Biologi Kelas 10 Fase E**

1. Perhatikan pernyataan mengenai aplikasi bioteknologi berikut ini !
  - 1) Pembuatan alcohol dengan *Saccharomyces sp.*
  - 2) Produksi tempe dengan jamur *Rhyzopus oryzae*
  - 3) Produk kentang dengan kadar pati meningkat 20%
  - 4) Produk nata de coco dengan *Acetobacter xylinum*
  - 5) Produksi hormon somatotropin dengan memanfaatkan *E.coli*

Proses produksi yang menerapkan bioteknologi konvensional adalah ...

  - a. 1,2 dan 3
  - b. 1,2 dan 4
  - c. 1,3 dan 5
  - d. 2,3 dan 5
  - e. 3,4 dan 5
2. Pada proses bioteknologi konvensional, bahan baku susu yang di fermentasi dapat menghasilkan macam- macam produk, antara lain yogurt, keju, dan mentega lunak. Kelompok mikroorganisme yang dimanfaatkan untuk membuat yogurt dan keju adalah ....
  - a. Jamur dan jamur
  - b. Bakteri dan bakteri
  - c. Bakteri dan jamur
  - d. Jamur dan bakteri
  - e. Jamur dan kapang
3. Dalam rangka mensiasati perubahan iklim yang lebih kering di masa depan, Lembaga ilmu pengetahuan Indonesia melakukan inovasi dalam produksi bibit singkong (*Manihot esculenta*) tahan kekeringan melalui bioteknologi ....
  - a. Kultur jaringan
  - b. Tanaman transgenic
  - c. Hibridisasi
  - d. Hibridoma
  - e. Mutase radiasi
4. Metode rekayasa genetika yang paling umum digunakan dalam pembuatan ikan salmon transgenic yang mampu tumbuh lebih cepat hingga 400 – 600% dari salmon biasa adalah ....
  - a. Transfer gen ke dalam pronucleus ovum yang sudah difertilisasi melalui mikroinjeksi
  - b. Hibridoma antara dua sel dari ikan salmon yang memiliki sifat tumbuh lebih cepat
  - c. Fertilisasi ovum ikan salmon Atlantik dengan spermatozoa dari ikan salmon Pasifik
  - d. Teknologi plasmid untuk menyisipkan gen asing ke dalam kromosom ikan salmon
  - e. Cloning transfer inti dari sel donor yang banyak memproduksi hormon pertumbuhan

5. Berikut merupakan tahapan proses kultur jaringan pada tumbuhan
- 1) Eksplan diambil dari jaringan muda
  - 2) Eksplan diletakkan di medium kultur
  - 3) Eksplan dicuci dengan alcohol 70%
  - 4) Sel-sel kalus dipisahkan dan dikultur
  - 5) Plantlet ditanam secara hidroponik
  - 6) Pemberian hormon sitokinin pada kultur sel

Urutan proses kultur jaringan yang paling benar adalah

- a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6
- b. 1 – 3 – 2 – 6 – 4 – 5
- c. 2 – 1 – 3 – 4 – 5 – 6
- d. 4 – 5 – 6 – 1 – 2 – 3
- e. 5 – 6 – 1 – 2 – 3 – 4

6. Tahapan kloning transfer inti adalah sebagai berikut
- 1) Morula diimplantasikan ke dalam Rahim domba betina
  - 2) Inti dari sel somatic donor di masukkan ke dalam ovum
  - 3) Sel somatic donor diambil intinya
  - 4) Ovum dirusak intinya dengan sinar ultraviolet
  - 5) Ovum membelah beberapa kali membentuk morula
  - 6) Bayi domba siap dilahirkan

Urutan proses cloning domba yang paling benar adalah ....

- a. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
- b. 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 5
- c. 1 - 3 - 2 - 6 - 4 - 5
- d. 4 - 3 - 2 - 5 - 1 - 6
- e. 5 - 6 - 1 - 2 - 3 - 4

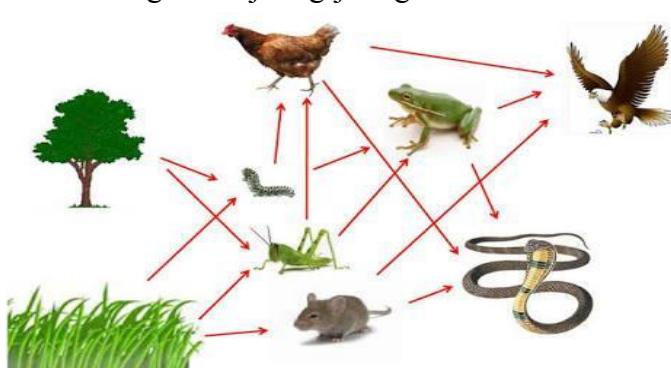
7. Berikut adalah tahapan pembuatan bayi tabung
- 1) Sel telur dan sel sperma difertilisasikan secara in vitro
  - 2) Morula tumbuhan menjadi blastula di dalam Rahim ibu
  - 3) Blastula tumbuh menjadi gastrula di dalam Rahim ibu
  - 4) Sel telur dan sel sperma diambil dari pasangan suami istri yang sah
  - 5) Fertilisasi sel telur dengan sel sperma menghasilkan zigot
  - 6) Gastrul tumbuh menjadi janin bayi
  - 7) Bayi siap dilahirkan
  - 8) Zigot tumbuh menjadi morula

Urutan tahapan mekanisme pembuatan bayi tabung yang paling benar adalah ....

- a. 3 – 8 – 4 – 1 – 2 – 5 – 6 – 7
- b. 1 – 3 – 2 – 6 – 8 – 4 – 7 – 5
- c. 7 – 2 – 1 – 8 – 3 – 4 – 5 – 6
- d. 4 – 1 – 5 – 8 – 2 – 3 – 6 – 7
- e. 5 – 6 – 8 – 1 – 2 – 3 – 4 – 7

8. Enzim Endonuklease restriksi dalam teknologi plasmid digunakan untuk ...
  - a. Menyambung suatu potongan DNA dengan potongan DNA lainnya
  - b. Memotong mollekul DNA
  - c. Memindahkan plasmid dari suatu sel ke sel lainnya
  - d. Memicu produksi hormon buatan
  - e. Merangsang bakteri rekombinan membelah diri
9. Fusi sel pada teknik hibridoma dapat menghasilkan ....
  - a. Antibodi monoklonal
  - b. Antibodi multiklonal
  - c. Hormon insulin
  - d. Tanaman transgenic
  - e. Bayi tabung
10. Pada mulanya, proses mengestrak tembaga dari bijinya dilakukan dengan cara meluluhkan (leaching). Pada tahun 1957 berhasil dikembangkan teknik pemisahan logam dari bijinya dengan menggunakan mikroorganisme yaitu ....
  - a. *Clostridium butyrium*
  - b. *Methanobacterium sp*
  - c. *Aureobasidium ocellulans*
  - d. *Alkaligenes euthropus*
  - e. *Thiobacillus ferrooxidans*
11. Pembuatan yogurt dan keju menggunakan prinsip dasar bioteknologi konvensional yaitu ....
  - a. Transfer gen
  - b. Kultur jaringan
  - c. Plasmid
  - d. Fusi gen
  - e. Fermentasi
12. Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan bahwa dalam proses bioteknologi konvensional, bahan baku kacang kedelai yang difermentasikan dapat dibuat berbagai jenis makanan, seperti tempe, tauco, dan kecap adalah ....
  - a. Tempe, tauco dan kecap difermentasikan oleh bakteri yang berbeda
  - b. Jenis mikroba yang berbeda mengekskresikan enzim – enzim yang berbeda
  - c. Tempe tidak memerlukan ruang steril, sedangkan tauco dan kecap memerlukan ruang steril
  - d. Tauco dan kecap difermentasikan oleh bakteri, sementara tempe difermentasikan oleh jamur
  - e. Semakin lama proses fermentasi, maka jenis makanan yang dihasilkan berbeda
13. Bioteknologi ternyata dapat memberikan dampak negatif bagi kelestarian lingkungan terutama penurunan populasi serangga. Hal ini terjadi karena penggunaan tanaman ....
  - a. Hasil pembiakan kultur jaringan
  - b. Hidroponik yang ditanam dalam tanah

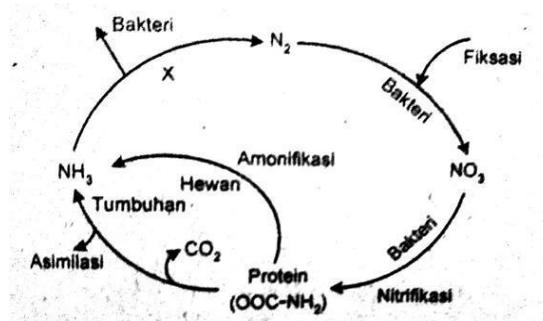
- c. Transgenic yang mengandung gen fiksasi nitrogen
  - d. Padi transgenic yang mengandung vitamin A
  - e. Transgenic yang mengandung pestisida biologis
14. Tindakan yang mungkin dilakukan manusia untuk mencegah dampak negatif dari bioteknologi adalah ...
- a. Menggunakan bibit lokal supaya tanaman lebih adaptif
  - b. Menggunakan pestisida pekat untuk memberantas hama
  - c. Untuk menghambat perkembangbiakan hama dilakukan sistem monokultur
  - d. Meningkatkan produksi dengan melaksanakan pemupukan dengan pupuk buatan
  - e. Memanfaatkan mikroorganisme transgenic dalam pengelolaan limbah
15. Dalam hidupnya manusia bergantung pada alam. Hubungan timbal balik makhluk hidup dan lingkungannya dipelajari dalam ilmu ....
- a. Ekosistem
  - b. Taksonomi
  - c. Genetika
  - d. Morfologi
  - e. Ekologi
16. Komponen biotik yang memperoleh makannya dengan cara merombak sisa-sisa produk dari organisme yang sudah mati adalah ....
- a. Cacing tanah dan jamur
  - b. Kelabang dan bakteri
  - c. Lumut kerak dan jamur
  - d. Bakteri dan jamur
  - e. Lumut dan bakteri
17. Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut ini:



Peranan ayam dalam jaring-jaring makanan sesuai gambar adalah sebagai....

- a. Konsumen I dan menempati trofik I
- b. konsumen I dan menempati trofik II
- c. konsumen II dan menempati trofik II
- d. konsumen II dan menempati trofik III
- e. konsumen III dan menempati trofik III

18. Pasangan organisme dengan perannya yang ditemukan pada lingkungan akuatik adalah ....
- Fungi – detritivor
  - Eubacteria – produsen
  - Ganggang – konsumen
  - Fitoplankton – produsen
  - Zooplankton – decomposer
19. Dari ketiga tipe piramida ekologi, piramida energi dianggap merupakan model piramida terbaik, dengan alasan sebagai berikut :
- Tidak dipengaruhi oleh ukuran organisme dan kecepatan metabolisme organisme
  - Tidak menunjukkan efisiensi ekologi atau produktivitas ekosistem
  - Tidak memberikan gambaran berkaitan dengan sifat fungsional komunitas suatu ekosistem
  - Menunjukkan jumlah organisme pada tiap tingkatan trofik.
  - Menggambarkan berat atau massa kering total organisme hidup dari masing-masing Tingkat trofiknya.
20. Organisme tingkat konsumen (heterotrof) mengambil bahan organik dari organisme autotrof dan mengasimilasikannya ke dalam jaringan tubuh. Peristiwa ini merupakan ....
- Produktivitas
  - Produktivitas Primer Bersih
  - Produktivitas Primer Kotor
  - Produktivitas Sekunder
  - Produktivitas Tersier
21. Perhatikan bagan daur nitrogen berikut ini!



- Proses X dalam siklus nitrogen tersebut adalah untuk ....
- menfiksasi N<sub>2</sub> menjadi amonia
  - menyusun unsur N menjadi senyawa nitrit
  - membebaskan nitrogen dari senyawa organik kembali ke alam
  - menggabungkan nitrogen menjadi asam amino dan senyawa organic
  - mendenitrisikan ammonia, mengembalikan N<sub>2</sub> ke atmosfer
22. Suksesi primer dapat terjadi pada ....

- a. Hutan gundul
  - b. Lahan tertutup lumpur panas
  - c. Dasar laut dengan terumbu karang yang rusak
  - d. Lahan pertanian yang dijadikan perumahan
  - e. Sawah yang habis dipanen
23. Dalam suatu ekosistem padang rumput dihuni oleh beberapa hewan, yaitu harimau, kelinci, ular, cacing. Jika populasi kelinci berkembang biak dengan cepat, maka dapat diperkirakan akan berakibat ....
- a. Populasi harimau naik, populasi rumput naik
  - b. Populasi harimau turun, populasi rumput turun
  - c. Populasi harimau naik, populasi rumput turun
  - d. Populasi harimau turun, populasi rumput naik
  - e. Semua populasi di padang rumput jumlahnya tetap, kecuali jumlah kelinci bertambah

24. Perhatikan daur karbon di bawah ini !



- Proses X dan Y pada daur karbon tersebut adalah ....
- a. Respirasi, pembakaran
  - b. Fotosintesis, pengendapan
  - c. Respirasi, pengendapan
  - d. Respirasi, penguraian
  - e. Penguapan, pembakaran
25. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang hubungan antarorganisme pada masing- masing Tingkat trofik maka lebih tepat digunakan piramida ...
- a. Biomassa dan piramida energi
  - b. Ekologi dan piramida energi
  - c. Jumlah dan piramida energi
  - d. Jumlah dan piramida biomassa
  - e. Jumlah dan ekologi
26. Suatu ekosistem ditemukan adanya komponen biotik sebagai berikut
- 1) Bakteri
  - 2) Bangau
  - 3) Ganggang
  - 4) Ikan karnivora

- 5) Udang
- 6) Ikan herbivora

Aliran energi dalam ekosistem ini akan terganggu bila tidak ditemukan ....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 1 dan 4
- d. 1 dan 5
- e. 1 dan 6

- 27. Salah satu alasan mengapa kita harus berusaha untuk melestarikan lingkungan ialah untuk ....
  - a. Meningkatkan usaha pariwisata
  - b. Melindungi kehidupan margasatwa
  - c. Meningkatkan hasil produksi pangan
  - d. Menambah devisa negara
  - e. Menjaga keseimbangan antara lingkungan biotik dan abiotic
- 28. DDT apabila diberikan berlebih akan menyebabkan pencemaran air atau tanah. Di bawah ini merupakan sifat DDT pada pencemaran, kecuali ...
  - a. Larut dalam lemak
  - b. Sukar diuraikan
  - c. Dapat pindah ke dalam tubuh organisme lain
  - d. Dapat merusak jaringan tubuh
  - e. Tidak dapat masuk ke dalam plankton
- 29. Efek rumah kaca sebagai masalah lingkungan secara global terjadi karena adanya kenaikan ...
  - a. Kelembabab udara
  - b. Kadar karbondioksida di atmosfer
  - c. Suhu lingkungan
  - d. Kadar partikuler udara
  - e. Kadar bahan pencemar
- 30. Sebidang tanah yang diberi pupuk buatan berlebihan, ternyata menyebabkan tumbuhan di situ layu dan mati. Hal itu terjadi sebab ....
  - a. Pupuk buatan dalam jumlah banyak bersifat racun
  - b. Nilai osmosis tanah terlalu tinggi
  - c. Mineral yang diperlukan bersenyawa dengan pupuk, ternyata menjadi senyawa yang tidak larut
  - d. Tumbuhan mengambil terlalu banyak mineral yang berasal dari pupuk tersebut
  - e. Pupuk dalam jumlah yang terlalu besar akan tetap mengkristal tidak dapat larut
- 31. Plastik merupakan hasil dari kemajuan ilmu dan teknologi, tetapi sampah plastic menjadi masalah besar bagi manusia karena sampah tidak dapat terurai secara biologis. Oleh karena itu, salah satu cara penanggulannya adalah ....
  - a. Membatasi jumlah pabrik plastik

- b. Larangan menggunakan bahan dari plastik
  - c. Membakar sampah – sampah dari plastik
  - d. Mengolah sampah plastic menjadi barang bermanfaat
  - e. Menyediakan tempat khusus pembuangan sampah
32. Untuk mencegah pencemaran lingkungan dilakukan usaha- usaha di bawah ini, kecuali ....
- a. Memindahkan lapangan terbang ke tempat yang jauh dari lingkungan perumahan penduduk
  - b. Menggunakan knalpot untuk kendaraan bermotor
  - c. Penghijauan di kota – kota
  - d. Membuat irigasi
  - e. Membuat sampah menjadi kompos
33. Dalam kemajuan teknologi seperti sekarang ini tanpa disadari manusia secara lambat akan merusak lingkungannya sendiri. Namun masalah ini tidak perlu dikawatirkan sebab ....
- a. Melalui kemajuan teknologi manusia dapat menciptakan lingkungan yang baru
  - b. Melalui urbanisasi kelestarian lingkungan hidup dapat dipertahankan
  - c. Lingkungan secara alamiah akan Kembali ke keadaan semula
  - d. Manusia dengan kemampuannya dapat mengambil Langkah- langkah pencegahan
  - e. Setiap makhluk hidup harus dapat mengubah lingkungannya tetap stabil
34. Cara yang terbaik untuk mendaur ulang bahan anorganik adalah ....
- a. Menjadikannya pupuk kompos
  - b. Merombak menjadi bahan lain
  - c. Mengubah bentuk dan fungsinya
  - d. Menimbunnya agar tidak mencemari lingkungan
  - e. Membakarnya sehingga efek yang ditimbulkan cepat hilang
35. Berjalan di dataran tinggi yang gundul akibat kebakaran hutan terasa panas menjadi sesak, tidak seperti kalau mendaki gunung yang memiliki vegetasi yang hijau dan rapat. Hal ini disebabkan karena vegetasi hijau dan rapat dapat menyebabkan....
- a. Kadar oksigen di udara berkurang
  - b. Pencemaran di gunung lebih banyak
  - c. Curah hujan akan bertambah
  - d. Letusan gunung berapi dapat dicegah
  - e. Kadar karbondioksida di udara berkurang
36. Menyalakan mesin motor dalam ruang tertutup sangat berbahaya karena menimbulkan buangan gas hasil pembakaran karbon yang tidak sempurna dan berbahaya bagi Kesehatan manusia bahkan dapat menyebabkan kematian karena ...
- a. Karbon monoksida menimbulkan alergi pada sistem pernapasan
  - b. Karbon monoksida mengganggu sistem pengangkutan oksigen
  - c. Karbon monoksida memacu kerja jantung lebih cepat
  - d. Asam karbonat menimbulkan iritasi pada kulit

- e. Asam karbonat menghalangi pandangan mata
37. Dampak negatif dari kemajuan ilmu dan teknologi terhadap lingkungan adalah ....
- a. Kelangkaan sumber daya alam, turunnya suhu udara kota
  - b. Kelangkaan sumber daya alam, eutrofikasi eceng gondok
  - c. Bervariasinya sumber daya alam, naiknya suhu udara kota
  - d. Eutrofikasi eceng gondok, turunnya suhu udara kota
  - e. Kadar oksigen meningkat, naiknya suhu udara kota
38. Manusia adalah bagian dari lingkungan yang berkewajiban menjaga kelestarian lingkungannya. Tindakan manusia yang bijaksana adalah ...
- a. Menjaga tidak terjadi penambahan populasi
  - b. Memelihara tumbuhan tetap berfotosintesis
  - c. Membiarkan hewan dan tumbuhan dapat hidup dengan baik
  - d. Mengusahakan tercapainya keselarasan dan keseimbangan lingkungan
  - e. Memelihara dan mengelola lingkungan hidup terpola lebih indah
39. Akibat pemupukan yang berlebihan, dapat mengakibatkan eutrofikasi yang dapat mengganggu tanaman lain. Tanaman yang tumbuh dengan subur akibat eutrofikasi adalah ....
- a. Kangkung
  - b. Padi PB 5 dan PB 8
  - c. Eceng gondok
  - d. Rumput
  - e. Lumut
40. Belakangan ini timbul kecemasan manusia akibat terus meningkatnya penggunaan CFC. Kecemasan terjadi karena CFC dapat ....
- a. Menurunkan suhu lingkungan
  - b. Membunuh hewan yang bermanfaat
  - c. Meningkatkan karbondioksida di udara
  - d. Menaikkan suhu lingkungan
  - e. Menipiskan lapisan ozon selimut atmosfer