

Nama :

No Peserta :

# **UJIAN NASIONAL**

## **TAHUN PELAJARAN 2011/2012**

**SMA/MA**  
**PROGRAM STUDI**  
**IPA**

**BIOLOGI**

Kamis, 19 April 2012 (11.00 – 13.00)



**PUSPENDIK  
BALITBANG**

**BSNP**  
Badan Standar Nasional Pendidikan

**MATA PELAJARAN**

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

**WAKTU PELAKSANAAN**

Hari/Tanggal : Kamis, 19 April 2012  
Jam : 11.00 – 13.00

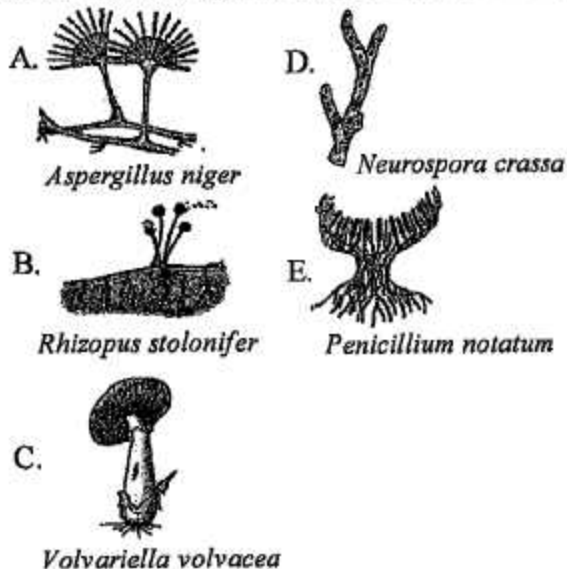
**PETUNJUK UMUM**

1. Isilah Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) Anda sebagai berikut:
  - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
  - b. Nomor Peserta, Tanggal Lahir, dan Paket Soal (lihat kanan atas sampul naskah) pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan angka/huruf di atasnya.
  - c. Hitamkan bulatan pada kolom Nama Mata Ujian yang sedang diujikan.
  - d. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan Bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
2. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Paket Soal tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
4. Periksa dan laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
7. Lembar soal boleh dicoret-coret.

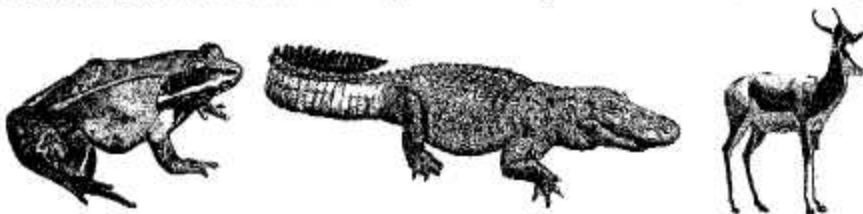
**SELAMAT MENGERJAKAN**

1. Perluasan lahan perkebunan kelapa sawit dan karet dengan menebangi pohon-pohon di hutan tropis dapat mempengaruhi keseimbangan alam karena hutan hujan tropis memiliki ....
- sumber daya alam yang lebih mahal
  - lebih banyak oksigen dibandingkan lahan perkebunan
  - cadangan air yang lebih banyak
  - keanekaragaman hayati yang lebih tinggi
  - kemampuan menyerap karbon dioksida yang lebih tinggi

2. Jamur yang dapat menghasilkan zat antibiotik ditunjukkan oleh gambar ....



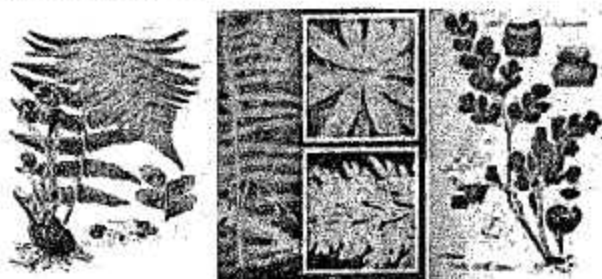
3. Bakteri *Rhizobium sp.* bersimbiosis pada akar tanaman kacang-kacangan. Bakteri ini menguntungkan dalam bidang pertanian sebab ....
- membunuh hama tanaman
  - menggemburkan lahan pertanian
  - menguraikan sampah organik
  - mengikat nitrogen bebas
  - mengubah amoniak menjadi nitrat
4. Hewan-hewan di bawah ini dapat dikelompokkan ke dalam kelompok yang sama.



Persamaan ciri yang dimiliki hewan tersebut adalah ....

- termasuk hewan herbivora
- memiliki sistem peredaran darah tertutup
- tubuh ditutupi kulit yang mengandung zat tanduk
- memiliki kelenjar susu
- berkembang biak dengan cara bertelur

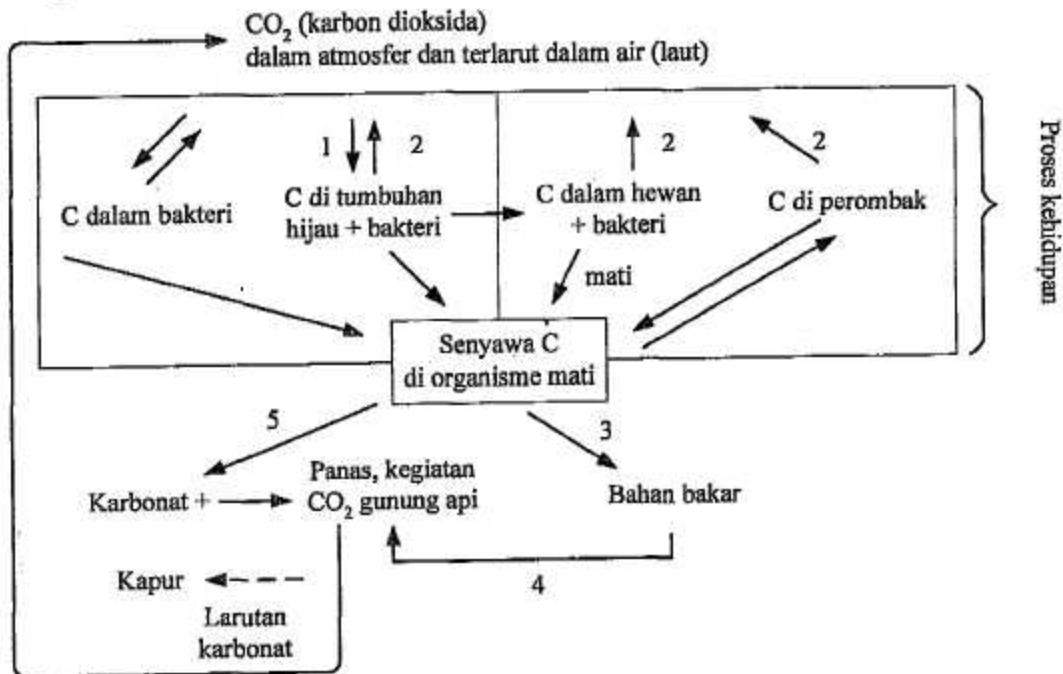
5. Jenis sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan manusia karena dapat menghasilkan energi adalah air terjun, cahaya matahari, minyak bumi, angin, dan batu bara. Agar sumber daya alam dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang, faktor yang perlu diperhatikan adalah ....
- perlu dikelola untuk memperoleh manfaat bagi sekelompok manusia
  - pemanfaatan sumber daya alam semaksimal mungkin
  - pembinaan sikap serasi dengan lingkungan diadakan di sekolah saja
  - pembatasan produktivitas sumber daya alam
  - eksploitasi sumber daya alam harus diatur menurut batas daya regenerasinya
6. Sekelompok siswa sedang mengamati cumi-cumi, kerang, dan bekicot. Hewan-hewan tersebut mempunyai persamaan, yaitu bertubuh lunak sehingga hewan tersebut dimasukkan dalam kelompok ....
- Mollusca
  - Cephalopoda
  - Gastropoda
  - Bivalvia
  - Pelecypoda
7. 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 – sistiserkus – 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
8. Perhatikan gambar tumbuhan berikut:



Tumbuhan yang termasuk ke dalam divisio yang sama dengan tumbuhan pada gambar adalah ....

- Sphagnum fibriatum* (lumut daun)
- Marchantia polymorpha* (lumut hati)
- Cycas revoluta* (pakis haji)
- Oryza sativa* (padi)
- Azolla pinnata* (paku air)

9. Eceng gondok merupakan tanaman air yang berperan sebagai produsen pada ekosistem air tawar. Pada kondisi tertentu pertumbuhan tanaman ini menjadi sangat pesat karena adanya limbah dari pupuk tanaman yang terbawa aliran air ke sungai sehingga dapat menyebabkan ....
- tanaman air yang lain dapat tumbuh dengan pesat pula
  - menumpuknya logam-logam berat di dasar sungai
  - berkurangnya  $O_2$  di bawah permukaan air
  - berkurangnya  $CO_2$  di bawah permukaan air
  - proses pembusukan berjalan sangat lambat karena tidak ada  $CO_2$
10. Diagram berikut menunjukkan daur karbon.



$CO_2$  pada diagram tersebut berasal dari proses ....

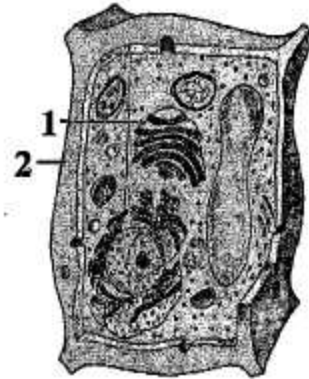
- pembakaran dan pembusukan
  - pembusukan dan transpirasi tumbuhan
  - penguapan dan pengembunan
  - pembusukan dan penguapan
  - fotosintesis dan pembusukan
11. Kegiatan industri dan pertambahan populasi manusia mengakibatkan peningkatan konsentrasi karbon dioksida di atmosfer. Peningkatan tersebut dapat menyebabkan ....
- terjadinya efek rumah kaca
  - terganggunya proses nitrifikasi
  - terjadinya hujan asam
  - terbentuknya lubang ozon
  - terjadinya asfiksi

12. Komponen-komponen kimia sel yang jumlahnya relatif besar dalam protoplasma sel adalah ....

- A. C, H, O, Zn, Cu
- B. C, H, O, N, S
- C. Ca, Fe, Mg, Zn, Cu
- D. C, H, Zn, Cu, Mn
- E. Fe, Mg, Zn, Cu, Mn

13. Perhatikan gambar sel tumbuhan berikut! Bagian sel yang hanya terdapat pada sel tumbuhan dan tidak terdapat pada sel hewan ditunjukkan oleh 1 dan 2. Fungsi nomor 1 adalah ....

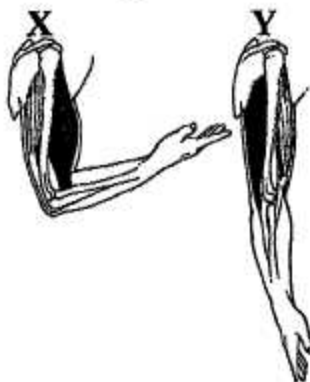
- A. mengontrol pertukaran zat
- B. mengendalikan seluruh kegiatan sel
- C. tempat pembentukan karbohidrat
- D. tempat sintesis protein
- E. tempat terjadinya respirasi aerob



14. Suatu jaringan tumbuhan memiliki sifat-sifat: merupakan jaringan dasar, tersusun dari sel hidup, mempunyai struktur morfologi yang bervariasi, masih dapat membelah, dan berfungsi dalam pembentukan tunas. Jaringan tumbuhan yang dimaksud adalah ....

- A. epidermis
- B. xilem
- C. kolenkim
- D. parenkim
- E. sklerenkim

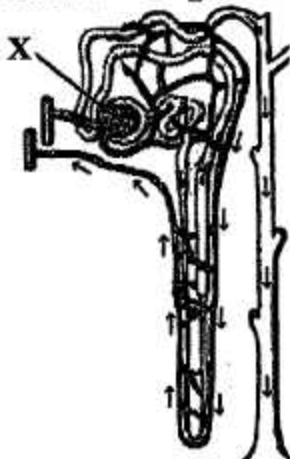
15. Berikut ini gambar mekanisme gerak antagonis pada lengan:



Perubahan posisi lengan bawah dari X ke posisi Y disebabkan oleh ....

- A. kontraksi otot bisep dan relaksasi otot trisep
- B. kontraksi otot trisep dan relaksasi otot bisep
- C. kontraksi otot bisep dan trisep
- D. relaksasi otot bisep dan trisep
- E. relaksasi dan kontraksi otot bisep

16. Seorang anak sering merasa pusing dan lelah. Setelah diperiksa dan dicek darah, ternyata kadar Hb dalam darahnya sangat rendah. Gangguan pada sistem peredaran darah ini disebut ....
- embolus
  - leukemia
  - arteriosklerosis
  - anemia
  - trombus
17. Proses penguraian yang terjadi pada organ pencernaan lambung adalah ....
- maltosa  $\xrightarrow{\text{maltase}}$  glukosa
  - amilum  $\xrightarrow{\text{ptialin}}$  glukosa
  - sukrosa  $\xrightarrow{\text{sakarase}}$  sukrosa dan fruktosa
  - protein  $\xrightarrow{\text{pepsin}}$  protosa + pepton
  - laktosa  $\xrightarrow{\text{laktase}}$  glukosa
18. Emfisema merupakan gangguan pada jaringan paru-paru yang kehilangan elastisitasnya. Apa yang akan terjadi apabila gangguan ini terus berlangsung?
- Proses pengikatan  $O_2$  di dalam darah terganggu karena kadar Hb berkurang.
  - Proses inspirasi dan ekspirasi terganggu sehingga beban pernapasan meningkat.
  - Tidak terjadi proses pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di alveolus.
  - Proses penyampaian oksigen ke dalam sel-sel tubuh meningkat.
  - Bronkus akan mengalami penyempitan sehingga proses pernapasan terganggu.
19. Berikut ini adalah gambar anatomi nefron!



Proses yang terjadi pada bagian X adalah ....

- penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh
- pengeluaran zat-zat sisa yang tidak diperlukan tubuh
- pembentukan urin sesungguhnya yang akan disalurkan menuju tubula kolekta
- penyaringan zat-zat dalam darah yang bermanfaat bagi tubuh
- pembentukan urin sekunder

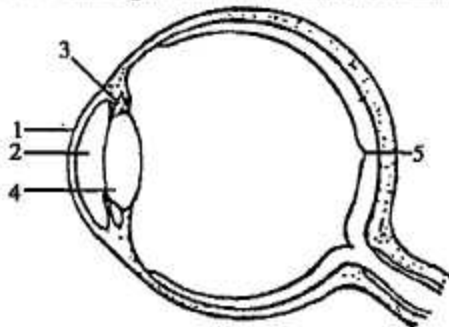
20. Perhatikan gambar sistem saraf pusat berikut.



Bagian X adalah otak tengah (metensefalon). Kerusakan pada bagian ini akan menyebabkan ....

- hilang ingatan
- terganggunya penglihatan
- tidak dapat berbicara
- denyut jantung tidak teratur
- hilang keseimbangan

21. Perhatikan gambar bola mata berikut!



Bagian dan fungsinya yang tepat adalah ....

- 1, pembentukan bayangan benda yang dilihat
- 2, pengaturan cahaya yang masuk
- 3, menerima cahaya dari luar
- 4, memfokuskan cahaya sehingga jatuh tepat di fovea
- 5, mengatur besar kecilnya bayangan benda

22. Dalam sistem reproduksi manusia hormon progesteron berperan dalam ....

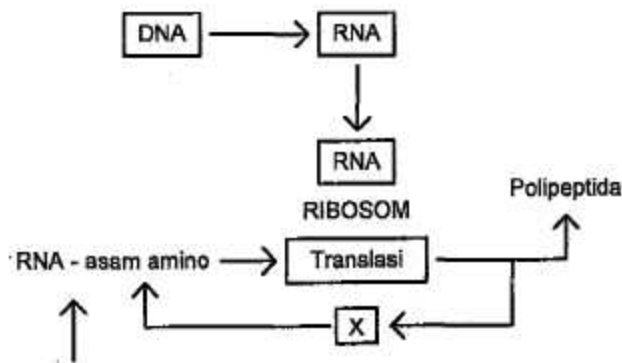
- merangsang ovulasi
- merangsang kontraksi uterus
- menghambat sekresi estrogen
- memelihara ketebalan endometrium
- merangsang pertumbuhan folikel primer

23. Pada tumbuhan, cahaya sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis, tetapi keberadaannya menghambat pertumbuhan. Untuk membuktikan bahwa cahaya menghambat pertumbuhan dapat dilakukan dengan cara mengamati ....

- hasil uji iodium pada daun yang ditutup dengan kertas aluminium
- jumlah daun yang muncul pada pertumbuhan kecambah di tempat gelap
- kecambah yang diletakkan dalam botol tertutup
- pertumbuhan kecambah di tempat gelap dan terang
- pertumbuhan kecambah di tempat gelap

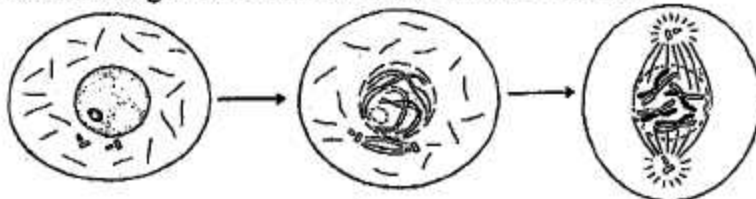
24. Biji kacang hijau direndam dalam air selama 2 jam, lalu dipindahkan ke dalam wadah tertutup. Beberapa hari kemudian biji mengalami perkecambahan. Faktor yang mempengaruhi perkecambahan tersebut ....
- cahaya matahari
  - oksigen
  - air
  - suhu udara
  - kapas
25. Asam sitrat merupakan inhibitor non kompetitif yang menyebabkan enzim fosfofruktokinase menjadi tidak aktif. Hal ini terjadi karena asam sitrat ....
- menempati sisi aktif dari enzim
  - mengubah bentuk sisi aktif dari enzim
  - mengubah bentuk substrat sehingga tidak dikenali enzim
  - merusak protein penyusun enzim
  - dapat berfungsi seperti enzim
26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah ....
- asam piruvat
  - asetil KoA
  - gliseraldehid-3P
  - oksaloasetat
  - asam sitrat
27. Pada peristiwa reaksi terang terjadi reduksi  $\text{NADP}^+$  untuk membentuk NADPH. Elektron yang digunakan untuk mereduksi  $\text{NADP}^+$  berasal dari ....
- fotosistem I
  - fotosistem II
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - akseptor primer
  - $\text{O}_2$
28. Dalam fermentasi alkohol dari satu molekul glukosa dihasilkan 2 alkohol, 2 ATP, dan 2  $\text{CO}_2$ . Dua molekul ATP yang terbentuk tersebut berasal dari proses ....
- glikolisis di sitoplasma
  - reaksi pembentukan asetaldehid dari asam piruvat
  - pembebasan  $\text{CO}_2$  dari asam piruvat
  - rangkaian proses reduksi oksidasi oleh enzim sitokrom
  - reaksi pembentukan alkohol dari asetaldehid
29. Kromosom dibentuk dari benang-benang kromatin pada sel yang siap membelah. Komposisi kromosom adalah ....
- protein dan DNA
  - nukleosom dan solenoid
  - gugusan gula dan basa nitrogen
  - DNA dan RNA
  - basa nitrogen dan asam fosfat

30. Diagram langkah sintesis protein



Bagian X pada diagram di atas menunjukkan ....

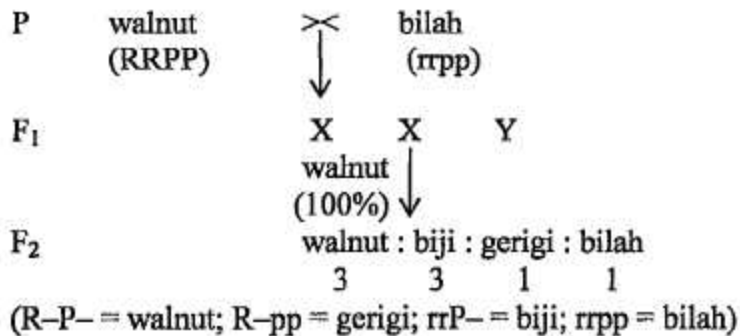
- DNA
  - tRNA
  - mRNA
  - rRNA
  - rantai sense
31. Perhatikan gambar salah satu fase meiosis berikut:



Sel pada gambar tersebut sedang mengalami ...

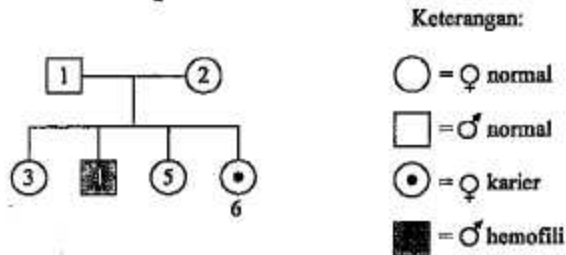
- pertukaran genetik saat metafase I
  - pertukaran genetik saat profase I
  - mutasi yang mengganggu metafase
  - mutasi yang mengganggu tahap profase
  - mutasi yang menyebabkan pertukaran genetik
32. Pada tanaman ercis sifat bulat dominan terhadap kisut dan kuning dominan terhadap hijau. Bila tanaman berbiji bulat kuning (BbKK) disilangkan dengan bulat hijau (Bbkk) akan dihasilkan ercis dengan ratio keturunan ....
- bulat kuning : kisut hijau = 15 : 1
  - kisut kuning : bulat hijau = 1 : 3
  - bulat kuning : kisut kuning = 3 : 1
  - kisut kuning : bulat hijau = 3 : 1
  - kisut kuning : bulat kuning = 1 : 1

33. Seorang peternak melakukan persilangan terhadap ayam-ayam yang memiliki variasi pada pialnya. Terjadinya variasi pada pial ayam disebabkan adanya interaksi gen antarlokus.



Fenotip dan genotip ayam Y adalah ....

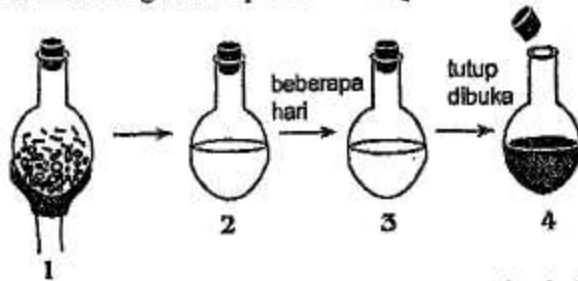
- A. walnut dan Rr Pp
  - B. gerigi dan RR pp
  - C. biji dan rr PP
  - D. biji dan rr Pp
  - E. bilah dan rr pp
34. Perhatikan peta silsilah keturunan hemofili berikut!



Dari peta silsilah di atas, 1 dan 2 berfenotip ....

- A. normal dan hemofili
  - B. normal dan carier
  - C. keduanya carier
  - D. hemofili dan carier
  - E. keduanya hemofili
35. Kandungan di dalam suatu produk makanan kaleng terdiri atas: daging sapi, terigu, protein, garam, gula, bumbu, MSG, tokoferol, glycikol, dan natrium nitrit. Dari zat-zat tersebut yang berpotensi sebagai mutagen adalah ....
- A. protein, garam, dan terigu
  - B. garam, gula, bumbu
  - C. MSG, glycikol, dan natrium nitrit
  - D. MSG, tokoferol, bumbu
  - E. MSG, gula, garam

36. Perhatikan gambar percobaan Spallanzani berikut ini!



Setelah dibiarkan terbuka selama 2 hari, air kaldu pada labu 4 berubah 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. udara kotor dapat menyebabkan air kaldu keruh
  - D. air kaldu yang terbuka dapat berubah menjadi organisme
  - E. mikroba berasal dari air kaldu yang dibiarkan terbuka
37. Tahun 1926 Muller melakukan eksperimen terhadap lalat buah yang dipengaruhi sinar X. Hasil eksperimen memunculkan variasi fenotip yang tidak pernah dijumpai pada populasi liar, seperti individu tanpa sayap dan bersayap melengkung yang mampu membentuk populasi di laboratorium.
- Apakah alasan yang tepat bahwa eksperimen tersebut dapat mempengaruhi keberlangsungan evolusi?
- A. Fenotip tersebut bersifat steril dan tidak stabil.
  - B. Terjadi perubahan fenotip akibat desakan lingkungan.
  - C. Fenotip tersebut hanya muncul jika dipengaruhi sinar X.
  - D. Fenotip tersebut di alam tidak adaptif sehingga tidak lolos seleksi alam.
  - E. Fenotip tersebut hanya berubah sesaat, ketika tidak dipengaruhi sinar X akan kembali normal.
38. Melalui teknik rekombinasi gen yang memanfaatkan bakteri *E.coli* dapat diperoleh insulin dalam jumlah banyak dan cepat. Bagaimana prinsip dasar teknik tersebut?
- A. Sel prokariot bakteri dan sel eukariot pankreas melebur membentuk sel hibrid.
  - B. Gen insulin dapat bekerja lebih ekspresif pada *E.coli*.
  - C. Bakteri mengalami perubahan struktur kimia secara total.
  - D. Seluruh gen-gen bakteri dapat memproduksi insulin.
  - E. Gen insulin sel pankreas dapat disisipkan pada plasma bakteri.
39. Jenis makanan yang dihasilkan melalui proses fermentasi kacang kedelai oleh jamur *Aspergillus oryzae* adalah ....
- A. roti
  - B. kecap
  - C. tahu
  - D. tempe
  - E. yoghurt

40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatiran banyak kalangan, terutama ahli biologi karena ...
- A. menurunkan populasi plasma nutfah
  - B. memberikan keunggulan yang sesaat pada manusia
  - C. sifat unggul tidak dapat dipertahankan
  - D. sifat unggul memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan
  - E. gen-gen unggul plasma nutfah menjadi inaktif

