



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SMA**

**TEST TINGKAT KABUPATEN/KOTA
SELEKSI CALON PESERTA
INTERNATIONAL BIOLOGY OLYMPIAD (IBO)
TAHUN 2013**

PETUNJUK:

1. Setiap soal memiliki bobot nilai 1.
2. Isilah nama, asal sekolah dan nomor peserta anda pada setiap halaman serta pada lembar jawaban.
3. Gunakan ballpoint/pulpen untuk mengisi jawaban yang tepat pada lembar yang telah disediakan dengan cara mencantumkan hurufnya saja.
4. Tidak ada sistem minus.
5. Waktu Test = 120 menit.



**TIM OLIMPIADE BIOLOGI INDONESIA
2012**

BIOLOGI SEL MOLEKULER, MIKROBIOLOGI, & BIOTEKNOLOGI

1. Agen penginfeksi manakah di bawah ini yang struktur fungsionalnya hanya terdiri dari molekul RNA?
A. Virion
B. Mycoplasma
C. Prion
D. Viroid
E. Liposom ✓
2. Manakah diantara molekul di bawah ini yang tidak termasuk kelompok molekul penyusun matriks ekstraseluler?
A. Keratin
B. Lignin
C. Selulosa
D. Kolagen
E. Laminin ✓
3. Anda mengisolasi plasmid dari bakteri *E.coli*, dan memperoleh 4 tipe plasmid yang berbeda secara konformasi atau struktur, akan tetapi memiliki memiliki jumlah pasang basa yang sama untuk masing-masing unitnya.



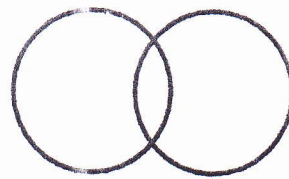
I



II ✓

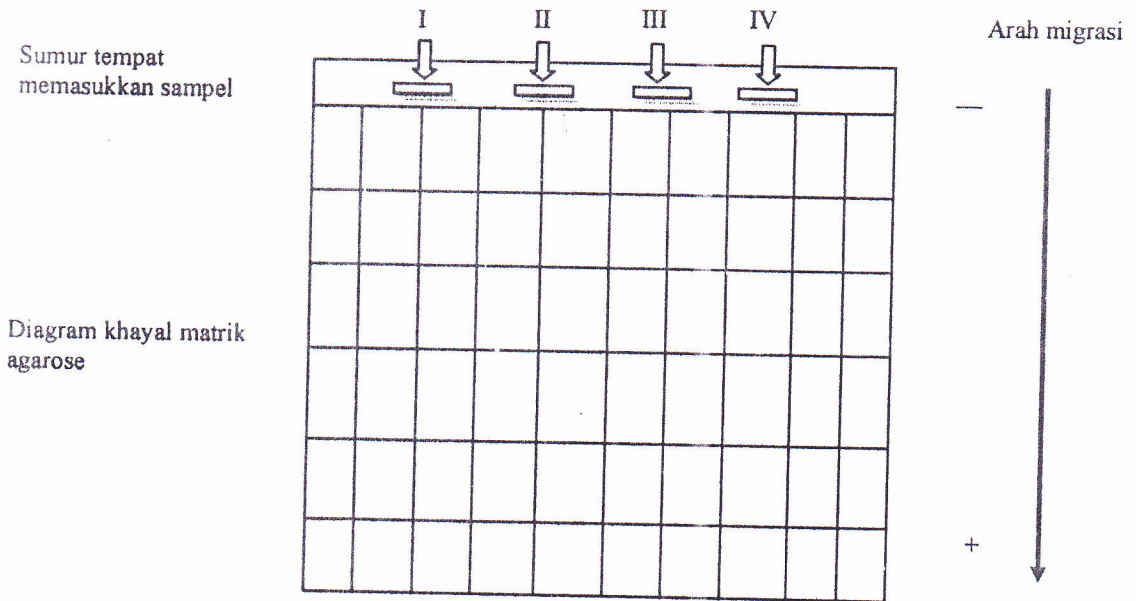


III



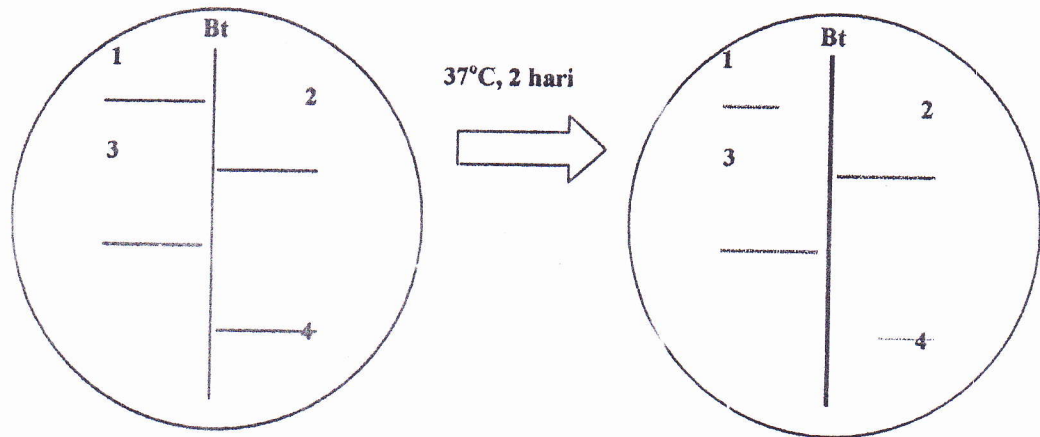
IV

Manakah diantara molekul di atas yang akan bermigrasi paling cepat ketika dilakukan proses elektroforesis pada matriks agarosa?



- A. I
 B. II
 C. III
 D. IV
 E. Keempat molekul bermigrasi dengan kecepatan yang sama ✓
4. *Chloramphenicol* merupakan antibiotik dengan spektrum luas dan salah satu antibiotik yang secara luas digunakan untuk mengobati berbagai infeksi. Antibiotik ini bekerja dengan menghambat enzim peptidil transferase pada bakteri. Pada proses metabolisme apakah *Chloramphenicol* tersebut bekerja?
- A. Transkripsi
 B. Glikolisis
 C. Replikasi DNA ✓
 D. Sintesis peptidoglikan (dinding sel bakteri)
 E. Translasi
5. Geri melakukan suatu percobaan untuk melihat kemampuan bakteri *Bacillus sp.* menghasilkan senyawa antimikroba. Bakteri *Bacillus sp.* diinokulasikan secara *streak* pada suatu medium pertumbuhan, membentuk garis vertikal pada cawan petri. Setelah itu diinokulasikan bakteri lain secara horizontal di sebelah garis *streak* vertikal namun tidak tumpang tindih. Kultur tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 2 hari. Ilustrasi dan hasil percobaan ditampilkan pada gambar di bawah ini.

Keterangan: 1 = *Pseudomonas aeruginosa*, 2 = *Streptococcus sp.*, 3 = *Listeria sp.*, 4 = *Eschericia coli*, Bt = *Bacillus sp.*



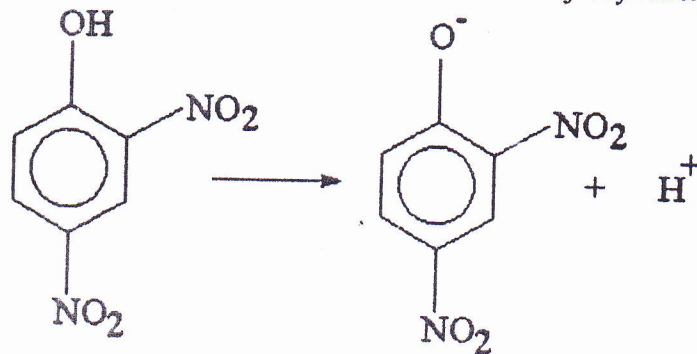
Berdasarkan hasil percobaan di atas, spektrum target senyawa anti mikroba yang dihasilkan bakteri *Bacillus* sp. adalah...

- A. Gram positif *→ bakteri gram ddy sel per lap. optikologikan yg tebal warna mpu nyas, melamban l.cob.*
 B. Gram negatif
 C. Aktinobakter
 D. Gram positif dan gram negatif
 E. Bakteri tahan asam ✓

6. Manakah diantara pernyataan di bawah ini yang BUKAN merupakan sifat reaksi spontan/eksorgenik?

- A. Meningkatkan entropi
 B. Tidak memerlukan energi aktivasi
 C. Dapat dipercepat dengan penambahan katalis
 D. Menurunkan energi bebas (G) molekul ✓
 E. Melepaskan panas ke lingkungan

7. DNP adalah salah satu inhibitor dalam proses respirasi seluler. Molekul ini bersifat hidrofobik dan dapat masuk ke dalam matriks mitokondria (membran dalam mitokondria permeabel terhadap molekul ini). Di dalam matriks DNP selanjutnya melepaskan ion H^+ .



Proses manakah pada respirasi seluler yang dihambat oleh DNP, ketika molekul tersebut ditambahkan pada medium yang mengandung isolat mitokondria, substrat untuk rantai transfer elektron dan O_2 ?

Nama: RORO APRIANA SEBAYANG
Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANTAK PATED IX

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

- A. Oksidasi substrat
- B. Konsumsi oksigen
- C. Reduksi substrat
- D. Sintesis ATP
- E. Rantai transfer elektron ✓

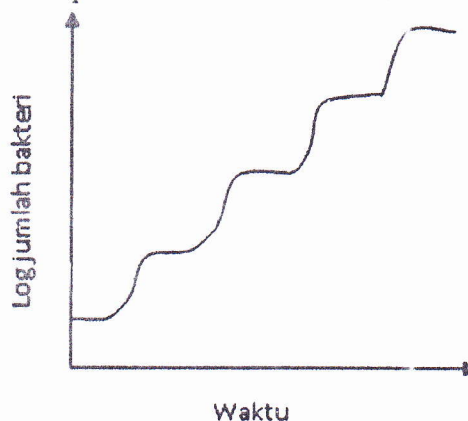
8. Di bawah ini merupakan diagram kompleks DNA operon lac.



Pernyataan manakah di bawah ini yang benar tentang aktivitas operon lac ketika bagian operator dari operon tersebut dihilangkan?

- A. RNA polymerase tidak dapat menempel pada kompleks DNA operon lac
- B. Ekspresi gen β -Galaktosidase tetap tinggi meskipun medium pertumbuhan bakteri hanya disuplementasikan dengan sumber karbon glukosa ✓
- C. Protein repressor menempel pada bagian lacP
- D. Gen β -Galaktosidase diekspresi secara konstitutif ketika bakteri ditumbuhkan di medium pertumbuhan tanpa kehadiran glukosa
- E. Bakteri tidak dapat mentransport laktosa ke dalam sel karena protein permease tidak dihasilkan

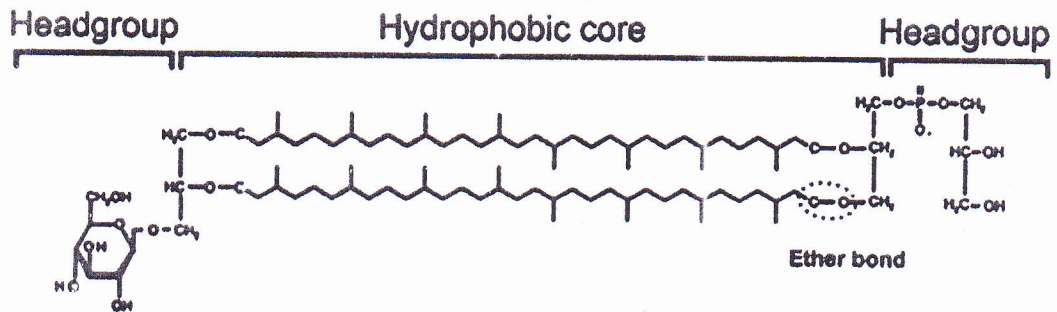
9. Dibawah ini ditampilkan kurva pertumbuhan dari kultur bakteri *Bacillus tobi*.



Manakah pernyataan di bawah ini yang benar tentang karakteristik kultur sel bakteri tersebut?

- A. Kultur sel sinkron
- B. Medium pertumbuhan terdiri dari dua sumber karbon berbeda
- C. Kultur sel tidak sinkron
- D. Kultur sel ditumbuhkan dalam kehadiran agen bakteriostatik
- E. Kultur sel berada dalam fase pertumbuhan tua (*senescent growth*) ✓

10. Di bawah ini merupakan struktur dari unit lipid penyusun membran bakteri X.

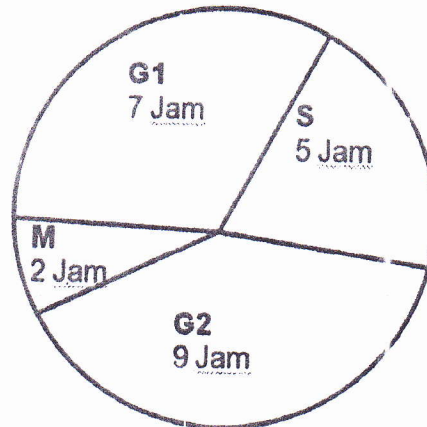


Berdasarkan gambar tersebut, tentukanlah kelompok adaptasi bakteri X tersebut?

- A. Termofilik *panas*
- B. Psikrofilik
- C. Asidofilik *asam*
- D. Halofilik *keasinan*
- E. Aerobik

Soal No 11-13 berdasarkan keterangan berikut:

Di bawah ini ditampilkan diagram siklus sel dari ragi, *Schizosaccharomyces sp* beserta lama waktu masing-masing fase nya



11. Sel pada fase manakah yang paling banyak anda temukan pada suatu kultur asinkron dari ragi *Schizosaccharomyces sp*...

- A. G1
- B. S
- C. G2 ✓
- D. M
- E. Jumlah sel pada masing-masing fase sama banyaknya

12. Jika jumlah sel awal kultur asinkron ragi *Schizosaccharomyces sp* adalah 10^6 . Berapa lama waktu yang diperlukan agar jumlah sel tersebut meningkat menjadi 3×10^6 ?

- A. 2 jam
- B. 9 jam

Nama: ROTO ARIANA SEBAYANG
Asal SMA/Kelas: SMA N L MANTAK PAYER / 8

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

- C. 14 jam
D. 23 jam
E. 46 jam
13. Berdasarkan keterangan soal No. 12, berapa jumlah sel yang berada pada fase M pada waktu awal inkubasi?
A. 3×10^5
B. $8,7 \times 10^4$
C. 3×10^6 ✓
D. $2,2 \times 10^5$
E. 4×10^5
14. Bagian sel berikut ini yang TIDAK mengandung ribosom fungsional adalah ...
A. Mitokondria ✓
B. Kloroplas ✓
C. Retikulum endoplasma ✓
D. Nukleus ✓
E. Sitoplasma ✓
15. Enzim adalah biokatalis yang kerjanya dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan. Faktor-faktor berikut ini dapat mempengaruhi kecepatan maksimum enzim, KECUALI ...
A. Konsentrasi substrat ✓
B. pH ✓
C. Inhibitor kompetitif ✓
D. Inhibitor non-kompetitif ✓
E. Suhu ✓
16. Berikut ini yang merupakan jalur sintesis protein enzim yang berfungsi dalam proses glikolisis adalah ...
A. Nukleus – RE halus – Badan golgi
B. Nukleus – RE halus – Badan golgi – matriks ekstraseluler ✓
C. Nukleus – Sitoplasma
D. Nukleus – RE kasar – Badan golgi
E. Nukleus – RE kasar – Badan golgi – matriks ekstraseluler
17. Mutasi titik yang menyebabkan penyakit *sickel cell anemia* mengakibatkan rusaknya struktur ... pada protein hemoglobin.
A. Primer
B. Sekunder ✓
C. Tersier
D. Kuarternar
E. Semua benar

Nama: Roto Apriana Sebayang
Asal SMA/Kelas: SMA N 1 MANYAK PATEO / 8

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

18. Mikrotubul adalah salah satu jenis sitoskeleton yang memiliki banyak fungsi dalam sel. Berikut ini yang bukan merupakan salah satu fungsi mikrotubula adalah ...
- A. Pergerakan mitokondria ✓
 - B. Pergerakan kromosom ✓
 - C. Struktur pembentuk silia ✓
 - D. Struktur pembentuk flagela ✓
 - E. Struktur pembentuk flagelin ✓
19. Virus adalah suatu partikel yang memiliki salah satu ciri kehidupan yaitu reproduksi. Namun virus tidak bisa melakukannya secara independen dan memerlukan sel inangnya untuk dapat melakukan reproduksi. Hal ini disebabkan karena virus tidak memiliki ...
- A. DNA ✓
 - B. RNA ✓
 - C. Enzim ✓
 - D. Ribosom ✓
 - E. Protein ✓
20. Apakah struktur spesifik yang ditemukan pada ujung kromosom di sel eukariot. Pada sel manusia, ditemukan ribuan kopi dari struktur ini yang terdiri dari 6 basa (TTAGGG). Telah diketahui jika fungsi dari struktur ini adalah untuk menjaga agar kromosom tidak semakin pendek pada saat pembelahan, pengaturan kromosom dan translokasi.
- A. Promoter
 - B. Intron
 - C. Ekson ✓
 - D. Telomer
 - E. Gen

ANATOMI DAN FISILOGI TUMBUHAN

1. Tanaman pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) memiliki senyawa kimia yang disebut *quassinoid*, sejenis terpen yang merupakan kelompok metabolit sekunder. Senyawa ini umum diekstrak dari akar tanaman pasak bumi. Dari berbagai jenis sel yang ada di akar tumbuhan, jenis sel yang kemungkinan menghasilkan metabolit sekunder tersebut adalah...
- A. Sel parenkim ✓
 - B. Sel kolenkim
 - C. Sel sklerenkim
 - D. Sel trakea
 - E. Sel tapis
2. Bagaimana kehadiran jaringan pembuluh (xylem dan floem) mempengaruhi tumbuhan?
- A. Jaringan pembuluh mengurangi ketergantungan tumbuhan pada kondisi lingkungan yang lembab
 - B. Menyebabkan tumbuhan memiliki organ akar, batang dan daun

Nama: ROTO Apriana Sebayang
Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANYAK PAGED / 5

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

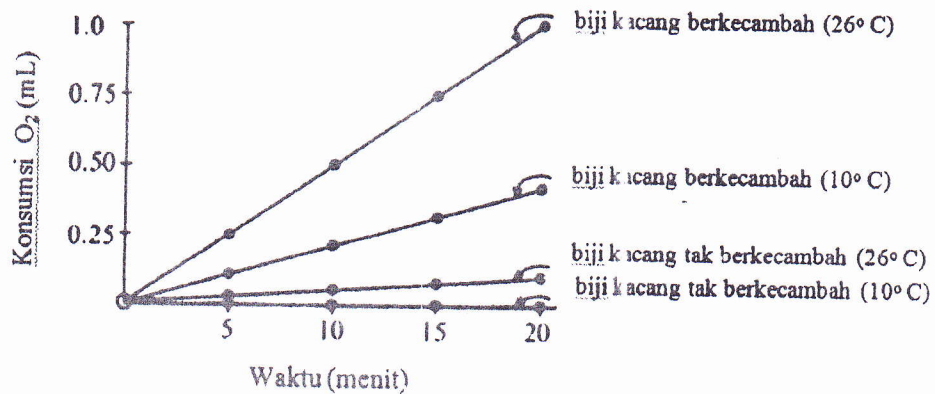
- C. Menyebabkan tumbuhan mampu tumbuh lebih besar
D. Menyebabkan tumbuhan mampu hidup dalam kondisi lingkungan yang kering
E. Semua jawaban di atas benar ✓
3. Reproduksi pada tumbuhan *Pinus* berlangsung dengan adanya ...
A. Strobilus jantan dan betina ✓
B. Poiinasi yang dibantu oleh angin
C. Pembentukan polen dan tabung polen
D. Pembentukan sel telur pada gametofit betina
E. Semua jawaban benar ✓
4. Pada kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan seperti kekeringan menyebabkan tumbuhan harus menghemat penggunaan air. Penghematan penggunaan air dapat terjadi melalui mekanisme penurunan laju transpirasi. Ada peranan hormon tumbuhan dalam pengaturan mekanisme tersebut. Hormon tumbuhan berikut ini yang berperan sebagai anti-transpiran adalah ...
A. Asam absisat ✓
B. Gibberellin
C. Asam indol asetat
D. Etilen
E. Sitokinin
5. Elemen tapis pada tumbuhan Angiospermae berbeda dengan sel tapis pada tumbuhan Gymnospermae. Salah satu perbedaannya adalah terdapatnya protein P pada elemen tapis tumbuhan Angiospermae. Pernyataan berikut ini yang tepat menggambarkan protein P ...
A. Tersebar di sepanjang elemen tapis
B. Mula-mula disintesis di sel-sel pengantar
C. Menyumbat pori-pori tapis saat elemen tapis rusak
D. Hanya jawaban A dan C ✓
E. Jawaban A, B, dan C
6. Prinsip kerja angkutan gula pada floem berbeda dari dari angkutan air dan mineral pada xylem. Gula pada floem diangkut dari ...
A. Potensial air yang tinggi ke potensial air yang rendah
B. Potensial osmotik yang tinggi ke potensial osmotik yang rendah
C. Tekanan yang tinggi ke tekanan yang rendah
D. Daerah yang konsentrasi gulanya rendah ke daerah yang konsentrasi gulanya tinggi
E. Dari *sink* ke *source* ✓
7. Jean Baptista van Helmont (1577–1644) melakukan percobaan dimana dia menanam kecambah *willow* (*Salix*) pada pot yang ditutup. Dia menyirami tanaman tersebut secara teratur. Tanaman ditimbang seberat 5 pon pada awal percobaan dan diperoleh 169 pon pada akhir percobaan selama 5 tahun kemudian. Bobot tanah di pot berkurang sebanyak 2 ons selama selang waktu 5 tahun tersebut. Sumber utama dari meningkatnya bobot dari tanaman tersebut berasal dari ...

Nama: RORO Apriana Sebayang
Asal SMA/Kelas: SMA N 1 MANYAK PATEP IX

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

- A. Air yang diberikan
 - B. Mineral yang ada di dalam tanah
 - C. Karbondioksida di udara
 - D. Oksigen di udara
 - E. Gula yang diserap melalui akar
8. Perubahan bentuk energi dari energi cahaya (elektromagnetik) menjadi energi kimia selama reaksi terang pada fotosintesis difasilitasi oleh pigmen klorofil. Pigmen ini cocok untuk menangkap energi cahaya pada reaksi terang karena ...
- A. Panjang gelombang cahaya tertentu meningkatkannya ke keadaan tereksitasi
 - B. Pada keadaan tereksitasi, klorofil memberikan elektron
 - C. Struktur klorofil memungkinkannya untuk melekat pada membran tilakoid
 - D. Hanya jawaban A dan B
 - E. Jawaban A, B dan C
9. Selama reaksi terang, selain dihasilkan ATP dan NADPH, tumbuhan juga mengeluarkan O_2 karena ...
- A. O_2 merupakan hasil dari pemakaian CO_2 untuk diubah menjadi gula
 - B. Tumbuhan tidak berespirasi, tumbuhan hanya berfotosintesis
 - C. Air merupakan donor proton dan elektron awal, menyisakan O_2 sebagai produk samping fotosintetik
 - D. Semua jawaban benar
 - E. Tidak ada jawaban yang benar
10. Mana di antara pernyataan berikut yang benar tentang stomata ...
- A. Stomata mengendalikan proses membuka dan menutupnya sel penutup
 - B. Melepaskan hanya sedikit uap air ke lingkungan dibandingkan dengan bagian epidermis lainnya
 - C. Akan membuka ketika kadar CO_2 di dalam daun sangat tinggi.
 - D. Tidak akan merespon cahaya.
 - E. Akan menutup ketika hilangnya air dari dalam tumbuhan terlalu berlebihan

Pertanyaan No. 11-12 mengacu pada percobaan yang dilakukan untuk menentukan volume relatif dari O_2 dikonsumsi oleh biji kacang ercis yang berkecambah dan tidak berkecambah (kering) dengan dua perlakuan suhu yang berbeda. Perubahan volume diukur menggunakan respirometer selama periode waktu tertentu. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut.



11. Laju konsumsi oksigen pada biji kacang ercis yang berkecambah pada suhu 26°C adalah ...
- A. 0,05 mL / menit
 - B. 0,25 mL / menit
 - C. 0,50 mL / menit
 - D. 0,75 mL / menit
 - E. 1,00 mL / menit
12. Manakah kesimpulan berikut ini yang paling baik didukung oleh data di atas?
- A. Biji ercis yang tidak berkecambah memiliki laju respirasi yang lebih tinggi daripada biji ercis yang sedang berkecambah.
 - B. Cahaya diperlukan untuk perkecambahan biji ercis.
 - C. Pada biji ercis yang tidak berkecambah, konsumsi oksigen sebanding dengan konsentrasi oksigen.
 - D. Lebih banyak karbondioksida yang dihasilkan oleh biji ercis yang sedang berkecambah pada suhu 26°C dibandingkan pada suhu 10°C.
 - E. Pada biji ercis peningkatan suhu merupakan hasil dari peningkatan konsumsi oksigen.
13. Tanaman diketahui membutuhkan sedikitnya 16 unsur esensial, di mana tanpa unsur-unsur tersebut tanaman tidak dapat tumbuh dan melengkapi siklus hidupnya dengan baik. Unsur-unsur esensial tersebut dapat dikelompokkan lebih lanjut menjadi mikronutrien dan makronutrien, yang menyusun sekitar 4% dari biomassa tanaman. Selain itu, kurang lebih 96% dari biomassa tanaman tersusun atas 3 unsur utama. Ketiga unsur utama tersebut adalah ...
- A. Karbon, nitrogen, dan fosfor
 - B. Karbon, hidrogen, dan nitrogen
 - C. Karbon, fosfor, dan nitrogen
 - D. Nitrogen, fosfor, dan kalium
 - E. Karbon, hidrogen, dan oksigen
14. Keterkaitan antara struktur dan fungsi pada bunga dapat tergambar jelas dalam proses polinasi dan pemencaran. Struktur bunga juga dapat menunjukkan adanya proses koevolusi antara bunga dengan jenis polinatornya. Jenis pollinator apakah yang kemungkinan ditunjukkan oleh ciri-ciri bunga sebagai berikut: bunga tidak beraroma,

Nama: Roro Apriana Sebayang
Asal SMA/Kelas: SMA N 1 MANYAK PATED, 8

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

berwarna merah terang, memiliki tabung yang dalam dan lebar, menghasilkan nektar, dan mekar pada siang serta malam hari?

- A. Kumbang (*beetle*)
- B. Kupu-kupu
- C. Kelelawar
- D. Lebah
- E. Burung

15. Modifikasi organ dari *Napolea* (sejenis kaktus), yang juga dikenal dengan nama Wijayakusuma, yang menghasilkan morfologi berbentuk pipih menyerupai daun disebut...

- A. Kladodium
- B. Kormus
- C. Diskus
- D. Filokladium
- E. Filodium

ANATOMI DAN FISILOGI HEWAN

pueraria ovum

1. Hormon yang diproduksi paling tinggi ketika ovulasi adalah...

- A. LH
- B. FSH
- C. Gonadotropin
- D. Estrogen
- E. Progesteron

2. Pernyataan berikut ini yang tepat mengenai imunitas aktif adalah...

- A. Dapat terjadi secara alami dari ibu ke anaknya baik di dalam kandungan atau pun selama menyusui
- B. Dapat di berikan dengan penyuntikan sel-sel imunitas seperti penyuntikan sel T
- C. Dapat dilakukan dengan penyuntikan serum ke dalam darah
- D. Dapat memberikan perlindungan terhadap tubuh dalam jangka panjang
- E. Tidak menghasilkan memori imunologi

3. Penyuntikan vaksin ke dalam tubuh mengakibatkan reaksi imunologi berikut, kecuali...

- A. Aktivasi sel T spesifik
- B. Aktivasi neutrofil
- C. Diferensiasi sel B menjadi sel plasma
- D. Produksi antibodi
- E. Tidak ada jawaban yang benar

4. Di dalam tubuh pelekatan antibodi ke patogen dapat memicu hal berikut ini:

- 1. Aglutinasi patogen
- 2. Presipitasi patogen
- 3. Lisis dari patogen

4. Fagositosis patogen oleh makrofag

Jika antibodi berhasil di murnikan dan diujikan pada larutan yang mengandung patogen maka dari keempat fungsi diatas, fungsi yang masih bertahan pada uji *in vitro* tersebut adalah....

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

5. *Loop of Henle* merupakan bagian yang peting dari ginjal vertebrata yang hidup di darat. Keberadaan *loop of Henle* memungkinkan terbentuknya urin yang pekat dengan meningkatkan penyerapan air pada...

- A. Tubulus proksimal, tubulus distal, dan tubulus pengumpul
- B. Tubulus proksimal dan distal saja
- C. Tubulus distal dan pengumpul saja
- D. Hanya tubulus distal
- E. Hanya tubulus pengumpul

6. Berikut ini adalah komposisi ionik dari sel saraf dan cairan ekstraseluler ketika sel saraf tidak menghantarkan rangsang adalah...

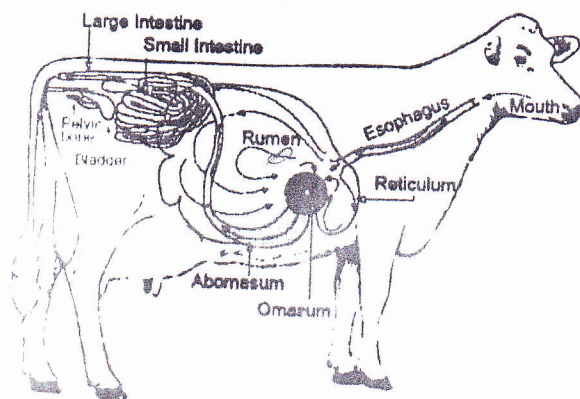
- A. $[K^+]_{sitoplasma} > [K^+]_{ekstraseluler}$; $[Na^+]_{sitoplasma} > [Na^+]_{ekstraseluler}$
- B. $[K^+]_{sitoplasma} = [K^+]_{ekstraseluler}$; $[Na^+]_{sitoplasma} > [Na^+]_{ekstraseluler}$
- C. $[K^+]_{sitoplasma} > [K^+]_{ekstraseluler}$; $[Na^+]_{sitoplasma} < [Na^+]_{ekstraseluler}$
- D. $[K^+]_{sitoplasma} = [K^+]_{ekstraseluler}$; $[Na^+]_{sitoplasma} > [Na^+]_{ekstraseluler}$
- E. $[K^+]_{sitoplasma} = [K^+]_{ekstraseluler}$; $[Na^+]_{sitoplasma} = [Na^+]_{ekstraseluler}$

7. Jika kuat kontraksi dan laju detak jantung tetap namun ukuran aorta berkurang $\frac{1}{4}$ nya maka perubahan yang akan terjadi adalah...

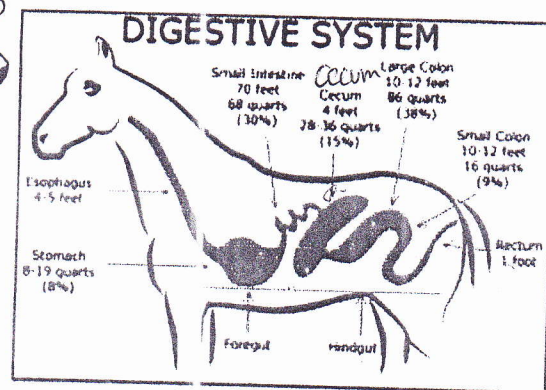
- A. *Stroke volume* (volume yang dipompa oleh jantung sekali berkontraksi), curah jantung (volume darah yang dipompa selama satu menit), dan volume jantung setelah kontraksi mengalami penurunan
- B. *Stroke volume* dan curah jantung tetap, namun volume jantung setelah kontraksi menurun
- C. *Stroke volume* (volume yang dipompa oleh jantung sekali berkontraksi), curah jantung (volume darah yang dipompa selama satu menit) menurun, namun volume jantung setelah kontraksi mengalami peningkatan
- D. *Stroke volume* (volume yang dipompa oleh jantung sekali berkontraksi), curah jantung (volume darah yang dipompa selama satu menit), dan volume jantung setelah kontraksi mengalami peningkatan
- E. *Stroke volume* dan curah jantung menurun, namun volume jantung setelah kontraksi tetap

8. Hb adalah pigmen darah yang umum ditemukan pada vertebrata terutama mamalia. Dengan adanya Hb, pertukaran oksigen antara paru-paru dengan darah menjadi lebih

- efisien. Jika seseorang meminum ramuan yang dapat meningkatkan kadar Hb di dalam darahnya, maka perubahan yang tidak mungkin terjadi pada orang tersebut adalah...
- Peningkatan kadar O₂ di dalam darah
 - Peningkatan kadar O₂ di dalam plasma darah
 - Peningkatan laju difusi O₂ dari paru-paru ke dalam darah
 - Peningkatan suplai darah ke jaringan
 - Peningkatan laju difusi dari dalam darah ke jaringan
9. Pernyataan berikut ini yang tepat mengenai termoregulasi pada burung adalah...
- Semua burung adalah endotermik
 - Semua burung adalah homeotermik
 - Semua burung adalah heterotermik
 - Semua burung adalah poikiloterm
 - Semua burung adalah ektotermik
10. Pernyataan berikut yang tidak tepat mengenai kutub animal dan vegetal pada embrio katak adalah...
- Sel-sel di kutub animal membelah lebih cepat dari sel-sel di kutub vegetal
 - Sel-sel di kutub vegetal berukuran lebih besar dari sel-sel di kutub animal
 - Semua lapisan embrional di bentuk di kutub animal
 - Kutub vegetal kaya akan kuning telur
 - Sebagian sel yang menyusun sistem pencernaan berasal dari kutub vegetal
11. Berikut ini adalah dua tipe saluran pencernaan dari hewan herbivora.



(sapi)

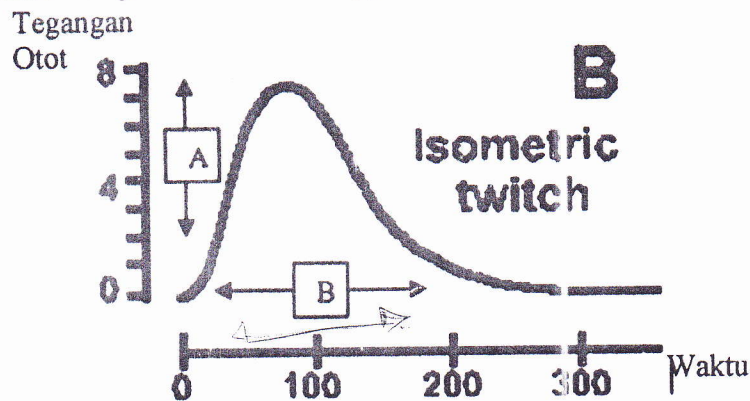


(kuda)

- Sapi merupakan hewan memamah biak dan fermentasi dan fermentasi makanan berlangsung di daerah rumen sedangkan kuda bukan hewan memamah biak dan fermentasi makanan terjadi di *cecum*. Pernyataan berikut yang tidak tepat adalah...
- Sapi mampu menyerap nutrisi lebih banyak dari makanan yang dimakannya
 - Feses kuda mengandung biomassa yang lebih tinggi per kilogram makanan yang dimakannya
 - Sistem pencernaan sapi lebih efisien dari kuda
 - Konsumsi makanan dari sapi lebih tinggi dari kuda (jumlah makanan yang dimakan/kilogram berat badan/hari)

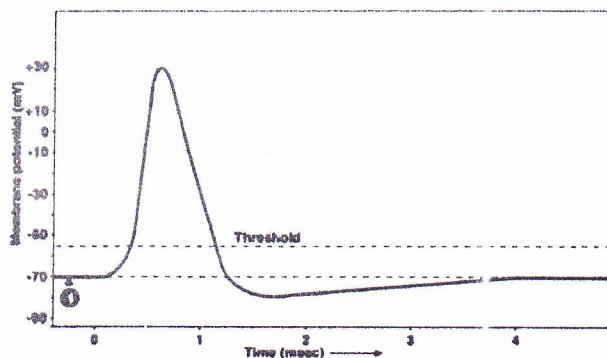
- E. Baik sapi maupun kuda mengandalkan mikroorganismenya untuk mendegradasi selulosa pada makanan yang dicernanya
12. Pernyataan berikut ini yang tepat mengenai faktor utama yang menyebabkan terjadinya aliran makanan disepanjang saluran pencernaan adalah...
- I. Gaya gravitasi bumi
 - II. Gerak peristaltik
 - III. Otot berupa cincin (*sphincter*)
- A. I, II, dan III
 - B. I dan II
 - C. II dan III
 - D. I dan III
 - E. hanya II

13. Berikut ini adalah diagram kontraksi tunggal dari otot.



- Dari faktor-faktor berikut ini, faktor manakah yang menentukan besarnya nilai B?
- A. Besarnya berkas serabut otot...
 - B. Panjang sarkomer
 - C. Konsentrasi ATP di sitoplasma sel otot
 - D. Lamanya ion kalsium diserap kembali ke RE halus
 - E. Lamanya natrium berdifusi dari cairan ekstraseluler ke sitoplasma sel otot
14. Berikut ini pernyataan yang tepat mengenai kondisi cairan ekstraseluler dan cairan intraseluler di dalam tubuh adalah...
- A. Molaritas cairan ekstraseluler = intraseluler; volume cairan ekstraseluler = intraseluler
 - B. Molaritas cairan ekstraseluler > intraseluler; volume cairan ekstraseluler > intraseluler
 - C. Molaritas cairan ekstraseluler < intraseluler; volume cairan ekstraseluler < intraseluler
 - D. Molaritas cairan ekstraseluler = intraseluler; volume cairan ekstraseluler < intraseluler
 - E. Molaritas cairan ekstraseluler = intraseluler; volume cairan ekstraseluler > intraseluler
15. Membuka mulut pada saat mendengar suara keras dapat membantu menyeimbangkan tekanan udara antara telinga luar dengan telinga tengah. Hal ini karena adanya hubungan langsung antara telinga tengah dengan rongga mulut melalui...
- A. 3 saluran setengah lingkaran

- B. Rumah siput
 - C. *Choclea*
 - D. Saluran eustachius
 - E. Sakulus
16. Deteksi kematian seseorang dapat dilakukan dengan memberikan sorotan cahaya ke mata seseorang yang di duga telah meninggal. Pemberian cahaya ini bertujuan untuk melihat respon mata terhadap adanya cahaya. Jika orang tersebut belum meninggal maka pemberian cahaya akan menimbulkan perubahan pada...
- A. Diameter lensa
 - B. Ukuran pupil
 - C. Ukuran kornea
 - D. Ukuran retina
 - E. Ukuran fovea
17. Seorang siswa melakukan pengukuran besaran depolarisasi yang terjadi pada akson sel saraf secara *ex vitro*. Untuk melakukan pengukuran tersebut, sel saraf yang telah diisolasi diletakkan ke dalam larutan fisiologis dan kemudian dirangsang dengan kejutan listrik. Hasilnya adalah sebagai berikut:



Siswa tersebut kemudian menambahkan larutan yang mengandung ion spesifik ke larutan fisiologis tempat sel saraf diletakkan. Setelah dirangsang ternyata besarnya nilai depolarisasi meningkat. Ion spesifik yang mungkin terkandung dalam larutan yang di tambahkan adalah.....

- A. K^+
 - B. Mg^{++}
 - C. Ca^{++}
 - D. Na^+
 - E. Fe^{+++}
18. Berikut ini adalah komponen reproduksi pria dan wanita.

No	Pria	Wanita
1.	Testis	Ovarium
2.	Oviduk	Vasdeferens
3.	Uterus	Kelenjar prostat

Nama: Roto Apriana Sebayang
Asal SMA/Kelas: SMA N 1 MANTAK PATEO / 8

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

- Dari komponen diatas, komponen manakah yang memiliki asal-usul yang sama?
- A. Hanya 1
 - B. Hanya 2
 - C. Hanya 3
 - D. 1 dan 2
 - E. 1,2,3
19. Berikut di bawah ini yang membantu pengembalian darah dari vena menuju jantung (*venous return*) kecuali...
- A. Asetilkolin ✓
 - B. Epinefrin ?
 - C. Kontraksi otot ✓
 - D. Volume darah ✓
 - E. Inhalasi → menghirup rap ✓ mengubah jalan napas yg sempit
20. Notokord merupakan karakter penting pada filum Chordata. Pernyataan di bawah ini yang tidak tepat mengenai notokord pada Chordata adalah...
- A. Berfungsi sebagai kerangka hidrostatik ✓
 - B. Menginduksi pembentukan keping neural
 - C. Pada perkembangannya pada subfilum vertebrata akan mengalami kalsifikasi membentuk *vertebrae*
 - D. Apabila bagian dari notokord dipindahkan ke bagian ventral gastrula lain, akan terbentuk dua bagian dorsal tubuh
 - E. Merupakan satu-satunya mesoderm yang berperan dalam pembentukan tabung neural
21. Manakah pernyataan berikut yang benar jika suatu otot rangka yang diisolasi dari kaki katak kemudian diletakkan dalam larutan fisiologis yang tidak mengandung kalsium...
- A. Kontraksi akan terjadi jika stimulasi diberikan dengan mendepolarisasi membran otot secara langsung
 - B. Kontraksi tidak akan terjadi meskipun membran otot didepolarisasi karena tidak terdapat kalsium yang terikat pada troponin
 - C. Kontraksi akan terjadi jika stimulasi diberikan pada saraf yang menginervasi otot tersebut
 - D. Kontraksi tidak akan terjadi karena kalsium diperlukan untuk mengubah myosin dari konfigurasi energi rendah menjadi menjadi konfigurasi energi tinggi
 - E. Tidak ada jawaban yang benar ✓
22. Manakah dari hal-hal berikut ini yang dapat meningkatkan laju filtrasi glomerulus...
- A. Peningkatan tekanan hidrostatik pada kapsula Bowman
 - B. Vasokonstriksi arteriola eferen
 - C. Peningkatan tekanan osmotik pada kapiler
 - D. Peningkatan kadar protein plasma darah ✓

- E. Aktivitas saraf simpatik pada arteriol ginjal
23. Seorang anak mengalami kesulitan mencerna protein pada daging sapi namun masih dapat mencerna protein dari telur dan kacang-kacangan. Anak tersebut kemungkinan tidak mampu mensekresi enzim manakah di bawah ini?
- A. Amilase
 - B. Lipase ✓
 - C. Pepsin ✓
 - D. Tripsin
 - E. Enterokinase
24. Sekresi dari hormon manakah yang terganggu akibat tumor pada kelenjar pituitary posterior?
- A. Melanosit stimulating hormone
 - B. Lipotropin
 - C. Leutinizing hormone
 - D. Oksitosin
 - E. Thyroid-stimulating hormone
25. Seorang pasien yang mengalami gagal ginjal akibat hiperkalemia diberikan infuse yang mengandung glukosa dan insulin. Manakah dibawah ini yang terjadi pada pasien tersebut sebagai akibat pemberian insulin...
- A. Perubahan glikogen menjadi glukosa ✓
 - B. Stimulasi glukoneogenesis
 - C. Peningkatan konsentrasi asam amino di plasma
 - D. Peningkatan masuknya ion kalium ke dalam sel
 - E. Penurunan laju pembentukan urin ✓

GENETIKA DAN EVOLUSI

1. Persilangan diantara dua galur murni yaitu bunga berwarna biru tua dengan bunga berwarna putih menghasilkan keturunan F_1 bunga berwarna biru muda. Ketika keturunan F_1 tersebut disilangkan sesamanya maka diperoleh rasio fenotipe bunga berwarna biru tua, biru muda dan putih adalah 1:2:1. Apakah fenomena genetik yang terjadi pada mekanisme tersebut?
- A. Epistasis
 - B. Dominan tak lengkap ✓
 - C. Poligeni
 - D. Alel majemuk (*multiple allele*)
 - E. Perkawinan acak

Nama: Rotu Apriang Sebyang
 Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANYAR PAGED / X

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
 Tingkat Kabupaten/Kota

2. Mutasi yang terjadi pada sel tubuh yang tidak membentuk sel gamet dapat dikelompokkan sebagai:
- A. Mutasi auksotropik
 - B. Mutasi somatik
 - C. Mutasi morfologi
 - D. Oncogen
 - E. Mutasi sensitif temperatur
3. Lokasi relatif empat gen pada satu kromosom dapat dipetakan dari data frekuensi hasil pindah silang berikut ini.

Gen	Frekuensi pindah silang
B dan D	5%
C dan A	15%
A dan B	30%
C dan B	45%
C dan D	50%

Manakah berikut yang merepresentasikan posisi relatif dari empat gen pada kromosom tersebut?

- A. ABCD
- B. ADCB
- C. CABD
- D. CBAD
- E. DBCA

Pertanyaan No. 4 dan 5 mengacu pada keterangan berikut ini.
 Pada anjing, satu pasang alel menentukan warna rambut (gelap dan albino). Pasangan alel yang lain menentukan panjang rambut (pendek dan panjang). Oleh karena itu, setiap gamet akan memiliki satu dari alel warna rambut, C atau c, dan satu dari alel panjang rambut, B atau b. Pada persilangan berulang antara anjing berambut pendek dan berwarna gelap dengan anjing berambut panjang dan albino, menghasilkan keturunan yang semua berambut pendek dan berwarna gelap seperti yang ditunjukkan pada persilangan I. Namun, pada persilangan yang lain antara anjing berambut pendek dengan anjing berambut panjang dan berwarna gelap, rasio fenotip seperti pada persilangan II diperoleh.

Persilangan	Induk	Keturunan
I.	Gelap, rambut pendek x Albino, rambut panjang <i>CcBB</i> <i>ccbb</i>	Semua gelap, rambut pendek
II.	Gelap, rambut pendek x Gelap, rambut panjang <i>CcBb</i> <i>Ccbb</i>	3 gelap, rambut pendek 3 gelap, rambut panjang 1 albino, rambut pendek 1 albino, rambut panjang

4. Pada persilangan II, genotipe dari induk berwarna gelap dan berambut pendek adalah:
- A. CcBb ✓
 - B. ccbb



Nama: Roro Apriana Sebyang
 Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANTAK PATEO / 5

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
 Tingkat Kabupaten/Kota

- C. CCBB
 D. CCbb
 E. CcBB
5. Manakah berikut ini merupakan genotip yang mungkin dari induk berwarna gelap dan berambut pendek pada persilangan I?
 A. CcBb
 B. ccbb
 C. CCBB ✓
 D. CCbb
 E. ccBB
6. Frekuensi individu AABBCC yang diperoleh dari hasil perkawinan dua induk dengan genotip AaBbCc adalah...
 A. 1/64 ✓
 B. 1/32
 C. 1/16
 D. 1/8
 E. 3/16
7. Pada fase mana dalam meiosis dimana terbentuk pasangan kromosom dan terjadi pindah silang?
 A. Profase I ✓
 B. Metafase I
 C. Profase II
 D. Metafase II
 E. Anafase II
8. Komponen manakah dari RNA hasil transkripsi di eukariot yang ada pada tahap akhir transkripsi tetapi akan dibuang sebelum proses translasi?
 A. Intron
 B. 3' poly A tail
 C. Ribosom binding site bagian awal, 5' betas ?
 D. 5' cap
 E. kodon
9. Manakah dari proses-proses di bawah ini yang terjadi selama ekspresi gen?
 I. Replikasi DNA → pengandaan
 II. Transkripsi → pengandaan RNA
 III. Translasi → pengandaan protein
- A. Hanya I
 B. Hanya II
 C. Hanya III
 D. I dan II
 E. II dan III

$ABC \times ABC, Abc, aBc, abc$

$\frac{1}{64}$

$2^3 = 2^3 = 8$

ABC
 Abc
 aBc
 abc

$8 \times 8 = 64$

$P = AaBbCc \times AaBbCc$
 $= ABC, Abc, aBc, abc$
 abc, aBc, Abc, ABC

	ABC	
ABC	AABBCC	

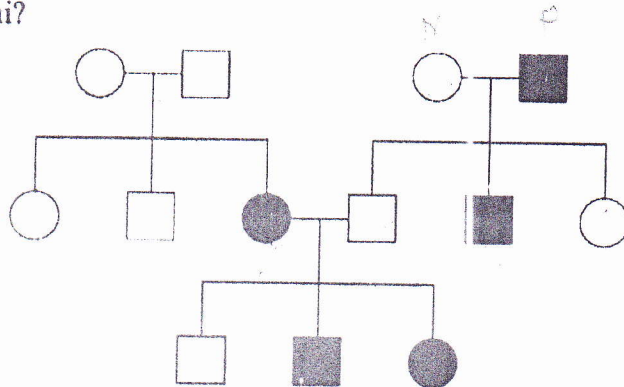
Nama: Roto Apriana Sebayang
Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANTAK PATEP / X

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

10. Seorang peneliti menginfeksi suatu kultur *Eschericia coli* dengan virus yang menginterupsi siklus lisogenik segera setelah infeksi. Kemudian, peneliti tersebut memanaskan bakteri yang telah terinfeksi pada temperatur yang sangat tinggi, sehingga dapat mematikan semua bakteri dan menghancurkan semua virus yang tersisa pada kultur. Kemudian, peneliti tersebut menambahkan sebuah sampel yang telah dipanaskan sebelumnya ke kultur bakteri *Eschericia coli* yang masih sehat. Dua hari setelah penambahan, peneliti tersebut mengisolasi bakteri dari kultur dan menemukan bahwa bakteri-bakteri yang masih sehat mengandung urutan DNA yang berhubungan dengan tahapan prophage dari virus yang diinfeksi pada kultur awal. Secara berurutan, dua proses apa yang berperan pada percobaan ini?

- A. Konjugasi, transformasi → Pemindahan materi genetik dr 1 bakteri → belah
B. Konjugasi, transduksi → Pemindahan sel langsung materi melalui sel
C. Transduksi, konjugasi → Pemindahan materi genetik dr sel satu ke sel lain melalui sel lain
D. Transduksi, transformasi
E. Transformasi, transduksi → Pemindahan materi genetik dan pelepasan bakteriofaga

11. Sifat manakah yang paling merepresentasikan garis keturunan yang ditunjukkan oleh silsilah di bawah ini?



- A. Dominan terpaut sex
B. Resesif terpaut sex ✗
C. Dominan autosom
D. Resesif autosom ✓
E. Semua jawaban salah

12. Manakah berikut ini yang merupakan subjek umum yang diteliti pada kajian mikroevolusi?

- I. Efek imigrasi pada frekuensi alel
II. Peranan dari seleksi kawin pada variasi genetik ✗
III. Laju munculnya spesies baru ✓

- A. I
B. II
C. III
D. I dan II
E. II dan III

Nama: ROFO Apriana Sebayang
 Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANYAK RAYED / 8

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
 Tingkat Kabupaten/Kota

13. Sekitar 0,04% populasi ras Caucasian di Amerika Serikat menderita kelainan genetik cystic fibrosis. Individu yang membawa dua salinan dari alel mutan resesif menunjukkan penyakit tersebut. Berapa persentase dari carrier yang tidak terkena penyakit pada populasi tersebut?

- A. 16%
- B. 1,96%
- C. 3,92%
- D. 0,0004%

Dik: 0,04% populasi
 Dit: persentase?
 Jwb: ...?

0,02
 0,02
 500
 0,00
 0,00
 0,00
 0,0004

E. Tidak terdapat informasi yang cukup untuk menjawab pertanyaan

14. Suatu rangkaian pulau vulkanis terbentang sejauh 2,500 mil dari daratan utama terdekat. Sekitar setengah juta tahun yang lalu, burung bermigrasi dari daratan utama dengan membawa larva jenis serangga tertentu yang umum dijumpai pada daratan utama. Burung yang bermigrasi beristirahat sejenak di pulau ini dan selama itu larva terlepas dan tertinggal di pulau. Kemudian larva berkembang hingga menjadi serangga dewasa. Saat ini, rangkaian pulau tersebut menunjukkan keragaman serangga yang berkerabat tetapi berbeda satu sama lain dan berbeda dengan yang ada pada daratan utama. Peristiwa tersebut merupakan contoh dari:

- A. *Allopatric speciation*
- B. *Parapatric speciation*
- C. *Peripatric speciation*
- D. *Sympatric speciation*
- E. Tidak ada jawaban yang benar

15. Berapa peluang dilahirkan dua dari tiga anak bergenotipe Aa dari pasangan suami istri yang keduanya bergenotipe Aa?

- A. 1/16
- B. 1/4
- C. 3/8
- D. 27/64
- E. 1/8

Aa
 √
 Aa

♂ Aa x ♀ Aa
 AA, Aa, Aa, aa
 25 25 25 25
 1/4
 3/4

16. Bias kodon merupakan kecenderungan bagi organisme untuk menggunakan beberapa kodon sinonim dalam gen yang lebih banyak daripada yang lain. Bias kodon yang ekstrem akan dijumpai paling banyak pada:

- A. Komposisi asam amino dari protein
- B. Proporsi nukleotida A, G, C, dan T
- C. Representasi tRNA yang berbeda
- D. Regulasi transkripsi
- E. Regulasi pasca-transkripsi

17. Dibawah ini ditampilkan urutan mRNA hasil transkripsi suatu gen.

Nama: Roro Apriana Sebayang
 Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANYAK PATEO IX

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
 Tingkat Kabupaten/Kota

5'-UAUACGAGAUGCCAUUUGCCG.....CCAGAAUUUGACGUUAUUC-3'
Met - Tyr - Thr - Glu - Met - ... - Phe - Gln - Phe - Ala - Val - ... - Phe

Berdasarkan urutan di atas, urutan residu asam amino ujung N dari proteinnya adalah...

A. Tyr-Thr-Glu-Met-....
 B. Met-Gln-Phe-Lys-....
 C. Leu-Tyr-Ala-Val-...
 D. Met-Pro-PheAla-....
 E. Ala-Val-Tyr-Arg-.....

18. Apakah manfaat paling mungkin dari reproduksi seksual secara evolusi?

A. Reproduksi seksual lebih efisien daripada reproduksi aseksual
 B. Reproduksi seksual meminimalisir mutasi yang tidak menguntungkan
 C. Reproduksi seksual berkaitan dengan replikasi yang lebih cepat
 D. Reproduksi seksual menyebabkan rekombinasi genetik yang nyata
 E. Reproduksi seksual berkaitan dengan jumlah keturunan yang lebih banyak

19. Seorang wanita dengan golongan darah A menikah dengan pria bergolongan darah B. Paangan tersebut memiliki dua anak yang bergolongan darah AB. Berapa peluang lahirnya anak ketiga bergolongan darah AB?

A. $\frac{3}{4}$
 B. $\frac{1}{2}$
 C. $\frac{1}{4}$ *25%*
 D. $\frac{1}{8}$
 E. 0

20. Manakah berikut ini yang menjelaskan mengapa populasi dianggap sebagai unit evolusi?

A. Perubahan genetik hanya terjadi pada tingkat populasi
 B. Gene pool pada suatu populasi selalu tetap dari waktu ke waktu
 C. Seleksi alam berdampak pada individu bukan pada populasi
 D. Individu tidak dapat berevolusi tetapi populasi dapat berevolusi
 E. Sebagian besar perubahan pada gene pool populasi tidak menghasilkan evolusi



Nama: Roto Apriana Sebayano
Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANZAK PASEO / X

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

ETOLOGI

Soal no 1, 2, dan 3 mengacu kepada pilihan berikut ini

- I. E. Thorndike
- II. Niko Tinbergen
- III. B. F. Skinner
- IV. Wolfgang Kohler
- V. Ivan Pavlov

1. Percobaan yang menghasilkan teori *insight learning*, dimana simpanse terlihat dapat menggunakan peralatan untuk mencapai makanan pada area yang sulit dijangkau, diajukan oleh...
 - A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV
 - E. V
2. Percobaan mengenai *operant conditioning*, dimana suatu perilaku yang mendapatkan *reward* akan memiliki peluang kemunculan yang lebih besar, dilakukan oleh...

hubungan operant trial & error

 - A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV
 - E. V
3. Seorang anak yang terbiasa urinasi di tempat tidur diterapi dengan menggunakan salah satu konsep biologi perilaku. Pada proses terapi-nya, anak tersebut tidur di tempat tidur khusus yang telah terhubung dengan bel. Apabila anak tersebut urinasi dan membasahi tempat tidur, sirkuit elektrik terstimulasi untuk membunyikan bel. Hal ini akan membangunkan si anak. Setelah beberapa kali siklus terapi, urinasi pada tempat tidur akan membangunkan si anak. Si anak akan mengasosiasikan "tekanan pada kandung kemih" dengan "terbangun". Lama kelamaan, keinginan untuk urinasi dapat secara otomatis membangunkan sang anak untuk pergi ke toilet. Konsep biologi perilaku ini pertama kali diajukan oleh ...
 - A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV ✓
 - E. V

Nama: RORO ADRIANA SEBAYANG
Asal SMA/Kelas: SMA N 1 MANTAK PATED / 8

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

4. Seekor hamster memiliki puncak aktivitas di malam hari. Setelah dimasukkan ke ruangan tanpa cahaya selama beberapa hari, puncak aktivitasnya mulai bergeser ke waktu subuh. Hal ini menunjukkan bahwa hamster memiliki ritme pengaturan tubuh dengan siklus...
 - A. Menit
 - B. Musiman
 - C. Hari ✓
 - D. Minggu
 - E. Tahun

5. Alasan *ultimate* di balik mekanisme *imprinting* (mengikuti dan meniru) yang dilakukan anak bebek yang baru menetas terhadap induknya adalah...
 - A. Anak bebek tidak dapat meniru objek bergerak yang lain setelah menetas ✓
 - B. Anak bebek harus dapat mencari makan dan berkembang biak sendiri setelah dewasa
 - C. Anak bebek memiliki respon terbatas terhadap objek lain di waktu yang berbeda ✓
 - D. Induk bebek menjaga agar anak bebek tidak meniru hewan lain yang lebih lemah
 - E. Induk bebek tidak dapat melakukan *imprinting* ✓

EKOLOGI

1. Keragaman spesies yang tertinggi akan dijumpai pada...
 - A. Gurun
 - B. Hutan hujan tropis ✓
 - C. Estuaria
 - D. Taiga
 - E. Savanna

2. Proses fotosintesis dilakukan oleh kelompok organisme...
 - A. Karnivora
 - B. Herbivora
 - C. Detritivora
 - D. Autotrof ✓
 - E. Heterotrof

3. Istilah paling tepat untuk menyatakan lokasi atau tempat hidup suatu organisme adalah...
 - A. Zona hidup
 - B. Niche (relung) ✓
 - C. Ekosistem ✓
 - D. Habitat ✓
 - E. Komunitas

4. Pada suatu urutan tingkat trofik, organisme yang berada paling jauh dari produsen akan...
 - A. Memiliki biomassa tertinggi

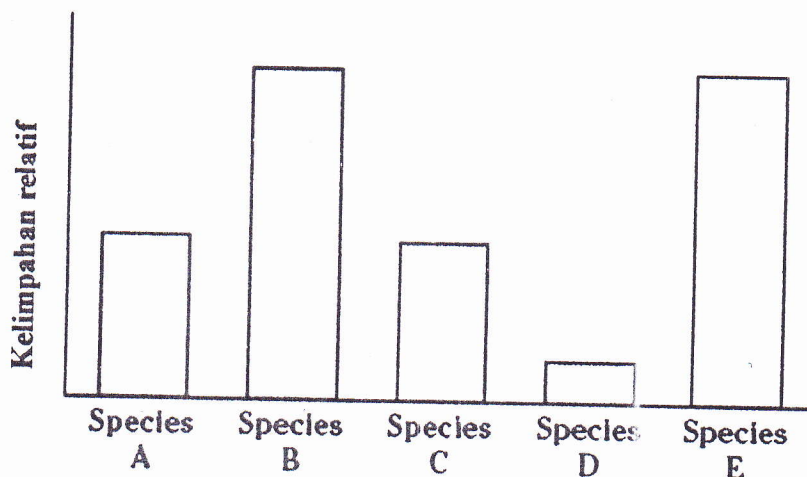


Nama: Roto Apriana Sebayang
 Asal SMA/Kelas: SMAN 1 MANTAK PATED 18

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
 Tingkat Kabupaten/Kota

- B. Menerima energi terbesar
 - C. Berjumlah paling banyak x
 - D. Menerima energi terkecil
 - E. Berjumlah sama dengan produsen x
5. Sekelompok hyena mengikuti sekelompok singa. Setelah singa memakan buruannya, hyena datang dan memakan sisa dari perburuan singa. Hubungan antara hyena dan singa paling cocok dideskripsikan dengan...
- A. Predasi *→ energi dan pemangsa (predator)*
 - B. Komensalisme *→ hub. antara 2 organisme yg berbeda jenis dimana salah satu spesies diuntungkan dan yang lain tidak dirugikan*
 - C. Parasitisme *→ mengisap darah satu pihak dan merugikan pihak lain*
 - D. Mutualisme *→ saling menguntungkan kedua belah pihak*
 - E. Kompetisi
6. Pertumbuhan populasi secara logistic atau bentuk-S didukung terutama oleh...
- A. Laju pertumbuhan populasi
 - B. Faktor tergantung kepadatan
 - C. Faktor tidak tergantung kepadatan x
 - D. Predasi
 - E. Daya tampung

Gunakan grafik dibawah untuk menjawab soal 7 dan 8.



*B, E → produsen
 A, C → konsumen primer
 D → konsumen sekunder*

7. Grafik diatas menunjukkan bahwa spesies C adalah...
- A. Detritivor *→ organisme heterotrof yang memakan bahan organik sudah terdekomposisi*
 - B. Produsen primer *→ organisme autotrof*
 - C. Konsumer primer
 - D. Konsumer sekunder
 - E. Predator
8. Jika populasi spesies D berkurang, spesies mana yang paling mungkin akan mengalami kenaikan populasi?

Nama: Roro Apriana Sebayang
Asal SMA/Kelas: SMAN1 MANZAK PATEO / 8

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
Tingkat Kabupaten/Kota

- A. Spesies A dan B
 - B. Spesies A dan C
 - C. Spesies B dan C
 - D. Spesies B dan E
 - E. Spesies C dan E
9. Tingkatan trofik mana yang memiliki total biomassa yang paling kecil?
- A. Autotrof ✓
 - B. Konsumen primer ✓
 - C. Konsumen sekunder ✓
 - D. Herbivor ✓
 - E. Tumbuhan ✓
10. Kondisi utama yang menentukan tipe komunitas tumbuhan pada suatu bioma adalah ...
- A. Curah hujan dan penyinaran matahari
 - B. Curah hujan dan suhu udara
 - C. Penyinaran matahari dan suhu udara
 - D. Ketinggian tempat dan suhu udara
 - E. Ketinggian tempat dan penyinaran matahari

BIOSISTEMATIK

1. Berdasarkan daerah Zoogeografi, Pulau Jawa termasuk daerah...
- A. Neotropical - *di bawahi daerah tropis*
 - B. Oriental - *di bawahi*
 - C. Australian - *di bawahi tropis*
 - D. Oriental dan Australian
 - E. Palearctic - *di bawahi (Wendang) di bawahi China*
2. Jika mengacu pada sistem lima kingdom, maka organisme yang multiselular, autotrof, eukariot termasuk dalam kingdom...
- A. Plantae
 - B. Animalia
 - C. Fungi
 - D. Protista
 - E. Archaea
3. Tabel di bawah ini, meskipun tidak diisi secara lengkap namun informasi datanya dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan di bawah ini.

Nama: Roro Apriana Sebayana
 Asal SMA/Kelas: SMA N 1 MANYAK PAYEO

Seleksi Calon Peserta IBO 2013
 Tingkat Kabupaten/Kota

Takson	Hewan I	Hewan II	Hewan III	Hewan IV
Filum	Arthropoda			
Kelas	Insecta			
Ordo	Lepidoptera	Lepidoptera		
Famili	Tortricidae	Psychidae		Tortricidae
Genus	<i>Archips</i>	<i>Solenobia</i>	<i>Archips</i>	<i>Eulia</i>
Spesies	<i>A. rosana</i>	<i>S. walshella</i>	<i>A. fevidara</i>	<i>E. pinatubana</i>

Hewan-hewan yang memiliki lebih banyak kesamaan adalah...

- A. III dan IV
- B. II dan IV
- C. I dan IV
- D. I dan III
- E. I dan II

4. Gunakanlah tabel di bawah ini untuk menjawab pertanyaan berikut!

Vertebrata (I)	Macam anggota tubuh (II)	Cara perkembangbiakan (III)	Suhu tubuh (IV)	Kulit tubuh (V)
O	kaki	ovipar	Poikilothermis	karapas, plastron ✓
P	kaki	ovipar	Poikilothermis	bersisik ✓
Q	kaki	ovipar	Homoothermis	berambut
R	sayap	ovipar	Homoothermis	berbulu
S	tidak ada	ovipar	Poikilothermis	licin
T	sirip	vivipar	Homoothermis	licin
U	kaki	ovipar	Poikilothermis	licin
V	tidak ada	ovipar	Poikilothermis	bersisik ✓
W	kaki	ovipar	Poikilothermis	kasar, lembab
X	sirip	ovovivipar	Poikilothermis	bersisik
Y	kaki	vivipar	Homoothermis	bersisik, berambut

Hewan vertebrata manakah yang termasuk kelas Reptilia?

- A. O, P, & T
- B. Q, S, & U
- C. P, V, & W
- D. O, R, & T
- E. O, P, & V

5. Beberapa karakter tumbuhan:

1. berklorofil
2. bentuk daun muda menggulung
3. akar serabut
4. reproduksi vegetatif dengan spora
5. memiliki pembuluh angkut

Karakter yang membedakan antara lumut dan paku adalah...

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