

SOAL-SOAL BIOLOGI

BIOLOGI SEL DAN MOLEKULER

1. Pada organisme manakah berikut ini respirasi aerob terjadi?
I Mammalia II. Tumbuhan tinggi III. Protozoa
A. hanya I
B. hanya II
C. hanya I dan III
D. hanya II dan III
E. I, II dan III
2. Struktur lipid mengandung semua hal berikut ini, kecuali....
A. gugus karboksil D. molekul asam lemak
B. struktur dasar CH₂O E. gugus OH
C. molekul gliserol
3. RNA ditemukan pada....
A. nukleus saja
B. sitoplasma saja
C. nukleus dan sitoplasma
D. protein
E. asam amino
4. Selama proses respirasi, energi dipindahkan dari molekul glukosa ke molekul....
A. ACTH D. ATP
B. DNA E. BCG
C. RNA
5. Ribosom terlibat pada semua dari berikut ini kecuali
A. Pembentukan ikatan peptida
B. Aminoasilasi dari tRNA
C. Pengikatan faktor protein selama elongasi
D. Pengikatan aminoasil tRNA pada mRNA
E. Pengikatan mRNA pada kodon inisiasi
6. Suatu galur *E. coli* yang tidak memiliki DNA polymerase I akan mengalami defisiensi dalam.....DNA
A. perbaikan D. degradasi
B. metilasi E. transkripsi
C. penggabungan
7. Penyelesaian fase S dari siklus sel suatu sel mammalia ditandai dengan berikut ini kecuali
A. Kandungan histon per sel dua kali lipat dibanding ketika sel berada pada G₁
B. Pada DNA yang mengalami replikasi, basa-basa nitrogen yang baru terbentuk berpasangan dengan basa-basa parental
C. Setiap kromosom yang mengalami replikasi memiliki empat telomer
D. *Sister chromatids* berpisah dari satu sama lain
E. Nukleus mengandung jumlah DNA yang ekuivalen dengan suatu sel tetraploid yang berada pada G₁

8. Kerusakan umum yang dijumpai pada DNA setelah pendedahan terhadap sinar ultraviolet adalah....
- | | |
|----------------------------|----------------|
| A. dimer pirimidin | D. dimer purin |
| B. rusaknya rantai tunggal | E. transposisi |
| C. delesi basa | |
9. Filamen aktin dijumpai pada berikut ini, kecuali
- Flagella bakteri
 - Sarkomer sel-sel otot rangka
 - Serat tegang dari fibroblast
 - Mikrovili dari *intestinal brush border*
 - Cincin kontraktilel pada sel-sel hewan yang membelah
10. Struktur terspesialisasi yang berada pada ujung kromosom eukariot disebut
- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| A. terminator | D. sentromer |
| B. telomer | E. kinetokor |
| C. <i>long terminal repeat</i> (LTR) | |
11. Berikut pernyataan yang tidak benar mengenai DNA pada inti sel eukariot adalah.....
- Jumlah basa timin sama dengan jumlah basa pirimidin.
 - DNA berbentuk heliks ganda dan linier
 - Orientasi kedua rantai berlawanan arah (antiparalel)
 - Ujung 3' adalah gugus fosfat
 - Tidak semua urutan basa dalam DNA adalah gen
12. Diketahui bahwa salah satu rantai dari DNA terdiri atas 23% A, 37% T, 16% C, dan 24% G. Komposisi basa dalam rantai DNA tersebut
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| a. 30% A; 30% T; 20% C; 20% G | d. 23% A; 37% T; 16% C; 24% G |
| b. 20% A; 30% T; 30% C; 20% G | e. tidak dapat ditentukan. |
| c. 37% A; 23% T; 16% C; 24% G | |

MIKROBIOLOGI

- Ragi *Saccharomyces cerevisiae* diklasifikasikan dalam :

A. Eubacteria	D. Ascomycota
B. Oomycota	E. Basidiomycota
C. Zygomycota	
- Tipe flagella pada bakteri adalah sebagai berikut, kecuali :

A. Lofotrika	D. Amphitrika
B. Monotrika	E. Politrika
C. Atrika	
- Bentuk-bentuk bakteri adalah sebagai berikut, kecuali :

A. Sarcina	D. Kokoid
B. Basil	E. Pseudo
C. Spiral	

4. Suatu kultur bakteri diawali dengan 4 sel bakteri per ml pada medium pengaya dengan fase lag 1 jam dan waktu generasi 20 menit. Berapa banyaknya sel yang ada pada 1 liter kultur ini:
 - a. setelah 1 jam?
 - b. setelah 2 jam?
 - c. setelah 2 jam bila 0.25% sel awal mati?

5. Anda mengambil suatu kultur mikroba dan memfraksinasinya menjadi beberapa komponen. Salah satu komponen mengandung molekul berikut ini: asam acetylmuramat, acetylglucosamin, berbagai L dan D asam amino, dan asam teichoat maupun asam lipoteichoat. Komponen ini merupakan :
 - A. Dinding sel suatu bakteri gram positif
 - B. Glikogen
 - C. Dinding sel suatu bakteri gram negatif
 - D. Membran sitoplasma
 - E. Dinding sel suatu ragi

6. Delapan koloni bakteri tampak pada plat agar setelah 24 jam; jumlah bakteri individual yang ada pada mulanya adalah....

A. 2	D. 8
B. 4	E. 8 juta
C. 6	

7. Postulat Koch adalah :
 - A. Mikroorganisme tertentu selalu penyebab penyakit tertentu
 - B. Metoda yang ditemukan oleh Koch untuk memurnikan mikroba
 - C. Suatu prosedur laboratorium yang memungkinkan diperolehnya kembali mikroorganisme penyebab penyakit
 - D. Suatu pedoman yang dipakai untuk mengungkapkan suatu agen penyebab penyakit

8. Dari kelompok organisme di bawah ini, yang tidak dapat menghasilkan ATP sendiri adalah ;

A. Lichenes	D. Diatoms
B. Bakteri	E. Protozoa
C. Virus	

9. Inkubasi bakteri gram negatif dengan lisozim pada medium isotonik menyebabkan bakteri berbentuk batang menjadi berbentuk bulat (*spherical*) . Penyebab fenomena ini adalah

A. Absorpsi air	D. Rusaknya membran plasma
B. Destruksi dinding sel	E. Perubahan pada ekspresi gen
C. Destruksi sitoskeleton	

10. Suatu cara yang mudah untuk mengisolasi spesies *Bacillus* dan *Clostridium* secara spesifik dari tanah adalah dengan:
 - A. Menumbuhkannya secara aerobik pada medium yang mengandung glukosa
 - B. Menumbuhkannya pada suhu tinggi
 - C. Memanaskan tanah untuk membunuh semua sel vegetatif dan kemudian memungkinkan semua spora dari organisme ini untuk “berkecambah” dan tumbuh
 - D. Menumbuhkannya pada suhu sangat rendah
 - E. Menumbuhkannya secara anaerobik pada medium yang mengandung glukosa

11. Bakteri penyebab tetanus hanya dapat dibunuh dengan pemanasan yang lama di atas titik didih. Hal ini mengindikasikan bahwa bakteri tetanus....
 - A. memiliki dinding sel yang mengandung peptidoglikan
 - B. melindungi diri sendiri dengan menyekresikan antibiotik
 - C. mensekresikan endotoksin
 - D. autotrof
 - E. menghasilkan endospora

12. Suatu enzim yang mengkatalisis reaksi $A \leftrightarrow B$ merubah...
 - A. panas reaksi
 - B. konstanta kesetimbangan
 - C. kesetimbangan konsentrasi A
 - D. entropi reaksi
 - E. laju dari kedua reaksi maju dan balik

BIOTEKNOLOGI

Gunakanlah tabel berikut untuk menjawab pertanyaan no. 1

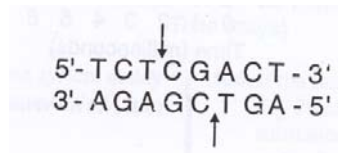
Tissue	Factor A	Protein Kinase Activity	Protein Phosphatase Activity
Muscle	+	-	-
Heart	+	+	-
Brain	+	-	+

1. Transkripsi gen X dikendalikan oleh transkripsi faktor A. Gen X ditranskripsi hanya ketika faktor A difosforilasi. Data pada distribusi jaringan dari faktor A dan aktivitas dari suatu protein kinase dan protein fosfatase spesifik untuk faktor A ditunjukkan pada tabel di atas. Dari tiga jaringan ini, gen X akan ditranskripsi pada
 - A. otot saja
 - B. jantung saja
 - C. otak saja
 - D. otak dan jantung saja
 - E. otot, jantung, dan otak

2. Lac operon.....
 - A. ditemukan di sel eukariot
 - B. mengkode urutan asam amino pada laktase
 - C. mengatur translasi dari mRNA
 - D. mengatur transkripsi dengan mengaktifkan atau menginaktifkan produksi dari protein represor
 - E. mengatur replikasi DNA dengan mengaktifkan atau menginaktifkan protein inducer

3. Dalam usaha untuk mengklon protein manusia, material dari sel manusia di masukan ke dalam bakteri. Material yang berasal dari sel manusia tersebut adalah....
 - A. Segmen DNA yang mengkode mRNA yang di transkripsi
 - B. rRNA dan tRNA yang dipergunakan selama proses translasi
 - C. protein yang mentranskripsi mRNA di inti
 - D. protein mRNA yang ditemukan di sitoplasma
 - E. intron yang dilepaskan dari protein mRNA yang di transkripsi dan belum diproses

4. Perhatikan diagram dibawah ini!



Tanda panah pada diagram menunjukkan tempat pemotongan dari enzim Tag I. Manakah hasil pemotongan yang tepat dari enzim tersebut?

- (A) two fragments: 5'-TCT 3'-AGAGC and CGACT-3' TGA-5'
- (B) two fragments: 5'-TCTCGACT-3' and 3'-AGAGCTGA-5'
- (C) two fragments: 5'-TCTCGTGA-3' and 3'-AGAGCACT-5'
- (D) four fragments: 5'-TCT, 3'-AGAGC, CGACT-3', and TGA-5'
- (E) four fragments: 5'-TCTCG, ACT-3', 3'-AGAGC, and TGA-5'

5. Kinetik hibridisasi double helix DNA sangat berhubungan dengan urutan basa nitrogen pada helix tersebut. Pada temperatur di bawah titik leleh untai DNA komplementer, maka kebanyakan DNA ...
- Rantai tunggal oleh denaturasi pada suhu yang lebih rendah
 - Rantai ganda akibat kuatnya ikatan hydrogen
 - Hibridisasi untuk membentuk untai yang lebih panjang dan stabil
 - Urutan basa yang sangat kompleks yang menjadi sederhana ketika suhu dinaikkan
 - Mampu menyerap sinar UV lebih banyak dibandingkan dengan temperatur di atas titik lelehnya.
6. adalah suatu teknologi yang menggabungkan gen dari sumber yang berbeda kemudian mentransfernya ke sel dimana gen tersebut akan diekspresikan. Di alam, gen bakteri dapat ditransfer dari satu sel ke sel lainnya melalui 3 proses yaitu 1), 2), dan 3)
7. Metode yang digunakan untuk mendeteksi suatu protein adalah ...
- Polymerase chain reaction (PCR)
 - Western blotting
 - Southern blotting
 - Northern blotting
 - Eastern blotting
8. Metode yang digunakan untuk mendeteksi DNA adalah ...
- Polymerase chain reaction (PCR)
 - Western blotting
 - Southern blotting
 - Northern blotting
 - Eastern blotting
9. Metode yang digunakan untuk mendeteksi RNA adalah ...
- Polymerase chain reaction (PCR)
 - Western blotting
 - Southern blotting
 - Northern blotting
 - Eastern blotting

Gunakan petunjuk berikut ini untuk menjawab pertanyaan No.10-11 tentang rekayasa genetik.

Plasmid bakteri dengan urutan: ATCCCA... 1000 nukleotida...
...ATTAAGGCCTTACAGGACCCCGGAATGAGAGTA ATGGGCTATTCAGGTA ...
200 nukleotida lagi.

Urutan DNA manusia: ATATCGTAATGTTGGTG...500 nukleotida..
..GTGTCAGGACGGGTGAAAGCCAGGACGCCGAATCG... 5000 nukleotida lagi.

Ket: Urutan DNA yang digarisbawahi menunjukkan gen yang akan diklon

Urutan enzim restriksi

ERA I: GTAAATG

CRO I: CAGGAC

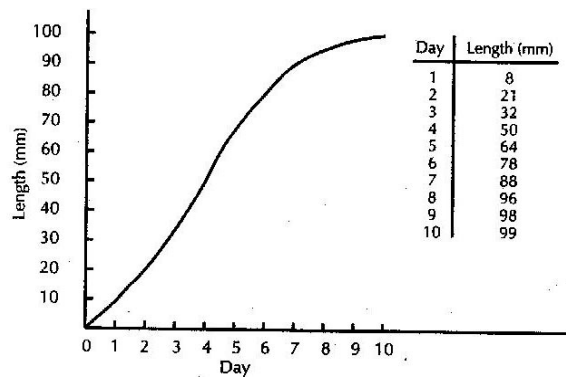
MEM II: GCCG

10. Berapa banyak sisi restriksi yang terdapat pada urutan plasmid bakteri?
- A. Tidak ada
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 3
 - E. Lebih dari 3
11. Enzim manakah yang seharusnya digunakan untuk memasukkan urutan DNA manusia ke dalam plasmid bakteri?
- A. ERA I
 - B. CRO I
 - C. MEM II
 - D. CRO I dan ERA I
 - E. ERA I, CRO I, dan MEM II
12. Mengapa enzim restriksi yang terdapat pada suatu sel tidak merusak DNA sel tersebut meskipun sel tersebut memiliki urutan yang mampu dikenali oleh enzim restriksinya?
-
-

ANATOMI DAN FISILOGI TUMBUHAN

1. Laju transpirasi suatu pohon kemungkinan akan meningkat seiring dengan....
 - A. peningkatan suhu saja.
 - B. peningkatan kelembaban dan suhu.
 - C. peningkatan kelembaban dan penurunan suhu.
 - D. peningkatan kelembaban dan pergerakan udara.
 - E. peningkatan suhu dan pergerakan udara.

Suatu teknik yang telah disempurnakan digunakan untuk memotong ujung akar dan menemukannya pada larutan nutrisi steril. Dalam kondisi suhu yang diatur, ujung akar tersebut akan memanjang dan menghasilkan akar sekunder. Seorang peneliti melakukan pengukuran harian terhadap akar tomat pada suhu 33°C-35°C dengan cara ini. Hasilnya dipetakan pada grafik berikut.



2. Ujung akar tidak menunjukkan adanya pertumbuhan....
 - A. pada akhir hari pertama.
 - B. pada akhir hari ke tiga.
 - C. pada akhir hari ke delapan.
 - D. pada akhir hari ke sepuluh.
 - E. pada waktu yang tidak ditunjukkan oleh grafik.
3. Peningkatan terkecil pada pertumbuhan dicapai....
 - A. selama tiga hari pertama.
 - B. selama tiga hari terakhir.
 - C. selama tiga hari pertengahan.
 - D. pada hari ke tiga.
 - E. pada hari ke delapan.
4. Grafik akan menunjukkan garis lurus jika....
 - A. laju pertumbuhan setelah hari ke delapan memiliki laju yang sama dengan hari sebelumnya.
 - B. ujung akar memanjang dengan laju yang sama setiap hari.
 - C. suhunya dipertahankan 37°C secara konstan.
 - D. pertumbuhan pada dua hari pertama identik.
 - E. larutan nutrisi kemudian ditambah dengan hormon pertumbuhan akar.
5. Struktur yang menghantarkan materi ke seluruh tubuh tanaman disebut....
 - A. lentisel
 - B. meristem
 - C. ikatan pembuluh
 - D. kambium

- E. epidermis
6. Sel-sel pembuat makanan pada tumbuhan terletak di....
- | | |
|----------|-------------------|
| A. xilem | D. jaringan spons |
| B. floem | E. pembuluh |
| C. kayu | |
7. Kambium terletak di dekat....
- | | |
|----------------|--------------------|
| A. stomata | D. rambut akar |
| B. sel penjaga | E. xilem dan floem |
| C. epidermis | |
8. Tumbuhan hijau melakukan respirasi....
- hanya pada siang hari.
 - hanya pada malam hari.
 - siang dan malam.
 - hanya ketika fotosintesis sedang berjalan.
 - hanya ketika fotosintesis tidak sedang berjalan.
9. Selama respirasi, tumbuhan hijau menyerap....
- | | |
|--------------------|----------------------------|
| A. air | D. karbon dioksida dan air |
| B. karbon dioksida | E. oksigen dan air |
| C. oksigen | |
10. Tumbuhnya daun menuju cahaya dihasilkan dari....
- konsentrasi auksin yang lebih besar pada bagian yang terlindungi.
 - konsentrasi auksin yang lebih besar pada bagian yang terkena cahaya.
 - konsentrasi auksin yang sama pada seluruh sisi batang.
 - fototropisme negatif.
 - geotropisme positif.

ANATOMI DAN FISILOGI HEWAN

- Pernyataan manakah yang menggambarkan mekanisme umpan balik yang melibatkan kelenjar tiroid?
 - Produksi estrogen merangsang pembuntukan gamet untuk reproduksi seksual.
 - Kadar oksigen di dalam darah berhubungan dengan detak jantung.
 - Produksi urin memungkinkan untuk ekskresi buangan sel.
 - Jumlah karbon dioksida di dalam darah meningkat dengan olah raga.
 - Hipotalamus mengurangi masukan TSH ke pituitary.
- Ketika wanita hamil mengonsumsi alkohol dan nikotin, embrionya berada dalam resiko karena racun-racun tersebut dapat....
 - mempengaruhi ovulasi.
 - pindah ke embrio karena darah ibu bercampur dengan darah embrio di dalam plasenta.
 - berdifusi dari darah ibu ke darah embrio di dalam plasenta.
 - memasuki uterus melalui perut ibu.

- E. berdifusi ke dalam air susu ibu yang akan diminum oleh bayi.
3. Kondisi kelebihan berat badan dapat disebabkan oleh faktor-faktor berikut, kecuali....
- makan berlebih
 - tidak olah raga
 - memakan terlalu banyak makanan berkalori tinggi
 - kekurangan besi dalam diet
 - gangguan kelenjar tiroid
4. Fungsi utama nefron adalah untuk....
- memecah sel darah merah untuk membentuk buangan nitrogen.
 - membentuk urea dari produk-produk buangan hasil metabolisme protein.
 - mengatur komposisi kimia darah.
 - menyerap makanan yang dicerna dari dalam usus halus.
 - mengumpulkan urin setelah mengalir melalui uretra.
5. Manakah berikut ini yang mewakili urutan normal tahap-tahap perkembangan embrio?
- Formasi gastrula – formasi blastula – formasi mesoderm – pembelahan – formasi otot.
 - Pembelahan – formasi blastula – formasi otot – formasi gastrula – formasi mesoderm.
 - Pembelahan – formasi blastula – formasi mesoderm – formasi gastrula – formasi otot.
 - Pembelahan – formasi blastula – formasi gastrula – formasi mesoderm – formasi otot.
 - Formasi blastula – formasi gastrula – formasi mesoderm – pembelahan – formasi otot.
6. Humerus, tulang lengan atas manusia, dihubungkan secara langsung dengan tulang lengan lainnya oleh....
- jaringan rawan
 - tendon
 - ekstensor
 - ligamen
 - jaringan adiposa
7. Penyakit darah Rh dapat terjadi apabila ibu dengan Rh negatif....
- mengalami eritroblastosis.
 - gagal membentuk antibodi.
 - harus mengganti darahnya.
 - memiliki bayi Rh negatif.
 - memiliki bayi Rh positif
8. Sekret yang mencerna karbohidrat dan protein adalah....
- ptialin
 - saliva
 - pepsin
 - getah lambung
 - getah pankreas
9. Laju pernapasan dikendalikan oleh...
- paru-paru
 - bronki
 - kantung udara
 - medulla
 - diafragma
10. Pada hari yang lembab, orang merasa tidak nyaman karena....
- ia lebih banyak berkeringat.
 - terdapat lebih sedikit evaporasi keringat.
 - keringat mengevaporasi dengan cepat.
 - kulit mengekskresikan garam dalam jumlah yang lebih besar.
 - permukaan kulit terlalu kering.

GENETIKA

Soal 1-2. Warna pada kembang sepatu merupakan sifat yang diturunkan secara poligeni. Sifat ini diatur oleh tiga gen (ABC) yang apabila berada pada keadaan homozigot dominan untuk ketiga gen akan menghasilkan warna jingga, dan jika berada dalam keadaan homozigot resesif untuk ketiga gen maka warna bunga menjadi putih. Gen A merupakan gen yang mengkode bahan baku untuk pigmen yang bisa diubah menjadi berbagai warna. Bunga jingga disilangkan dengan bunga hijau menghasilkan jumlah keturunan sebagai berikut;

75 bunga jingga
27 bunga merah
23 bunga kuning
8 bunga hijau

1. Tentukan jenis penyimpangan hukum mendel pada persilangan diatas.
2. Tentukan genotip dari induk yang berwarna jingga.
3. **B-S.** Proses pengubahan dari diploid menjadi haploid terjadi setelah meosis 2, karena pada saat itu jumlah kromosom hasil pembelahan adalah setengah dari jumlah kromosom sel induk.
4. Hasil persilangan F1 pada persilangan dihibrid yang dilakukan Mendel menghasilkan perbandingan 9:3:3:1. Hal ini terjadi karena semua sifat terletak pada kromosom yang berbeda. Namun apa bila kedua sifat terletak pada kromosom yang sama maka hasil persilangan F1-nya adalah.....
A. tetap 9:3:3:1
B. 1:1
C. 9:3:4
D. 12:3:1
E. 9:7
5. Pada golongan darah terdapat tiga jenis alel, I^A , I^B , I^O . Apabila seseorang memiliki alel $I^A I^B$ di dalam tubuhnya maka orang tersebut memiliki golongan darah AB. Sifat alel $I^A I^B$ dalam pembentukan golongan darah AB disebut....
A. Kodominan
B. Epistasis
C. Interaksi alel
D. Kriptomeri
E. Inkomplit dominan
6. Dua ekor ayam disilangkan dan diperoleh keturunan sebagai berikut:
10 walnut dan 3 rose.
Berdasarkan keterangan diatas, maka genotip dari kedua induk adalah.....
A. rrPp dan RRPp
B. RrPP dan RRPp
C. rrPP dan rrPp
D. RrPP dan rpp
E. RrPp dan rrPP
7. Seorang ibu carrier terhadap sifat buta warna menikah dengan laki-laki normal. Apabila pasangan keluarga tersebut berharap memiliki 3 anak lelaki, maka peluang keluarga tersebut memiliki dua anak laki-laki normal dan satu buta warna adalah.....
A. 4.7%
B. 1.56%

12. Seorang wanita bergolongan darah O Rh⁻ menikah dengan laki-laki dengan golongan darah AB Rh⁺. Apabila anak pertama mereka adalah laki-laki A Rh⁻ maka pernyataan berikut yang tepat adalah....
- Peluang untuk memperoleh anak kedua perempuan dengan golongan darah A dan Rh⁺ adalah 0%
 - Peluang memperoleh anak kedua perempuan, bergolongan darah B dan Rh⁺ adalah 12.5%
 - Jika anak kedua adalah Rh⁺ dan bergolongan darah A maka kemungkinan anak ketiga lahir normal adalah 12.5%
 - Probabilitas anak kedua bergolongan darah A dan AB adalah sama
 - Probabilitas anak bergolongan darah O sama dengan Probabilitas anak A dan B
13. Seorang laki dengan genotip AaBaCCDd (A dengan D terpaut). Apabila ia menghasilkan sperma, maka jumlah gamet yang dapat dibentuknya adalah.....
- 4
 - 8
 - 16
 - tidak dapat ditentukan
 - 2
14. Haemofilia merupakan penyakit menurun yang terpaut seks dan bersifat resesif. Jika seorang wanita yang ayahnya haemofilia menikah dengan laki-laki normal. Berapakan kemungkinan pasangan tersebut memiliki anak laki-laki yang menderita haemofilia?
- 0%
 - 25%
 - 50%
 - 75%
 - 100%
15. Jika A menunjukkan alel dominan dan a adalah alel resesif, apakah genotip dari orang tua yang menghasilkan 300 keturunan dengan sifat dominan dan 100 keturunan dengan sifat resesif?
- AA x AA
 - AA x Aa
 - AA x aa
 - Aa x aa
 - Aa x Aa

EVOLUSI

- “Suatu struktur diperoleh, membesar, tereduksi atau hilang melalui penggunaan dan penghentian penggunaan. Perubahan tersebut diturunkan pada generasi berikutnya.” Pendapat tersebut adalah pendapat....
- Darwin
 - Lamarck
 - Mendel
 - Wallace
 - Oparin
- Pada fenomena manakah berikut ini pengamatan Darwin tentang burung finch di kepulauan Galapagos menjadi contoh klasik?
- Keseimbangan Hardy-Weinberg
 - Spesiasi simpatrik
 - Radiasi adaptif
 - Evolusi konvergen
 - Ketidakmampuan untuk terbang

3. Pada situasi manakah berikut ini evolusi berjalan paling lambat untuk suatu populasi 'inter-breeding'?

	<u>migrasi</u>	<u>tekanan seleksi</u>	<u>variasi karena mutasi</u>
A.	tidak ada	rendah	rendah
B.	tidak ada	tinggi	tinggi
C.	tinggi	rendah	tinggi
D.	tinggi	tinggi	rendah
E.	tinggi	tinggi	tinggi

4. Yang dimaksud dengan struktur analog adalah...

- A. struktur yang memiliki karakter anatomi dasar yang sama, asal evolusi yang berbeda, tapi dapat digunakan untuk fungsi yang sama.
- B. struktur yang memiliki karakter anatomi dasar yang sama, asal evolusi yang sama, tapi dapat digunakan untuk fungsi yang sama.
- C. struktur yang memiliki karakter anatomi dasar yang sama, asal evolusi yang berbeda, tapi dapat digunakan untuk fungsi yang berbeda.
- D. struktur yang memiliki karakter anatomi dasar yang berbeda, asal evolusi yang berbeda, tapi dapat digunakan untuk fungsi yang sama.
- E. struktur yang memiliki karakter anatomi dasar yang sama, asal evolusi yang sama, tapi dapat digunakan untuk fungsi yang berbeda.

Gunakanlah pilihan berikut ini untuk menjawab pertanyaan no. 5 dan 6.

- I. Leher jerapah.
- II. Berat bayi manusia pada waktu lahir.
- III. Populasi burung Finch di Galapagos.
- IV. Kadal *Aristelliger* kecil bermasalah dalam mempertahankan teritorinya, sedangkan yang besar mudah dimangsa burung hantu.
- V. Populasi *Biston betularia* pada waktu revolusi industri.
- VI. Resistensi DDT pada serangga.

5. Seleksi stabilisasi ('stabilizing selection') ditunjukkan oleh...

- A. II dan IV
- B. III dan VI
- C. II dan V
- D. IV saja
- E. III saja

6. Seleksi mengarahkan ('directional selection') ditunjukkan oleh...

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

7. Berikut ini pernyataan yang salah adalah...

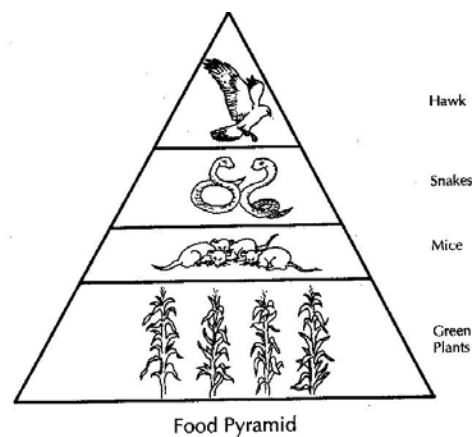
- A. Seleksi alam bekerja pada individu.
- B. Evolusi adalah perubahan pada frekuensi alel dari suatu populasi.
- C. Seleksi alam mengarahkan populasi menjadi lebih sesuai terhadap lingkungannya.
- D. Materi genetik dari individu adalah genotip, sedangkan materi genetik dari populasi adalah 'gene pool'.
- E. Seleksi alam menyebabkan perubahan genetik pada individual.

8. Dua spesies yang berbeda tidak dapat melakukan perkawinan karena adanya mekanisme isolasi reproduktif. Jika spesies yang serupa memiliki perbedaan struktural pada organ-organ reproduksinya, maka mekanisme isolasi reproduksi ini disebut dengan....
- A. isolasi gametik
 - B. isolasi perilaku
 - C. isolasi mekanis
 - D. isolasi temporal
 - E. isolasi sterilisasi
9. Jika kembar identik albino menikah dengan kembar identik berambut keriting, anak dari kedua pasangan secara genetis kemungkinan....
- A. berbeda, karena adanya segregasi acak pada waktu meiosis induk.
 - B. berbeda, karena tingginya kemungkinan terjadinya mutasi acak.
 - C. identik, karena 'gene pool' yang sifatnya umum dari induk.
 - D. identik, karena rendahnya kemungkinan mutasi.
 - E. identik, kecuali terjadi pindah silang.
10. Manakah berikut ini yang merupakan kesamaan antara teori Darwin dan teori Lamarck mengenai evolusi?
- A. Adaptasi merupakan hasil dari perbedaan kesuksesan reproduksi.
 - B. Evolusi mengarahkan organisme menjadi lebih kompleks.
 - C. Adaptasi evolusioner merupakan hasil dari interaksi antara organisme dengan lingkungannya.
 - D. Adaptasi merupakan hasil dari penggunaan dan penghentian penggunaa struktur anatomi.
 - E. Catatan fosil mendukung pendapat bahwa spesies adalah tetap, tidak berubah.

EKOLOGI

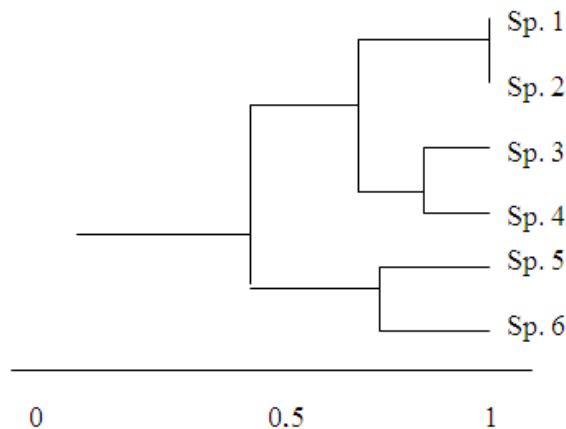
1. Manakah berikut ini yang mungkin terjadi di dalam suatu ekosistem?
 - A. Ketika jumlah mangsa menurun, jumlah predator meningkat.
 - B. Ketika jumlah predator meningkat, jumlah mangsa meningkat.
 - C. Ketika jumlah mangsa meningkat, jumlah predator meningkat.
 - D. Ketika jumlah mangsa meningkat, jumlah predator menurun.
 - E. Ketika jumlah predator menurun, jumlah mangsa menurun.

Hubungan yang digambarkan dalam rantai makanan dapat juga diekspresikan sebagai piramid makanan. Perbedaan utamanya adalah; di dalam piramida makanan, seperti yang terlihat pada gambar, terdapat indikasi jumlah relatif individu dan jumlah energi yang terlibat pada setiap tingkat.



2. Pernyataan manakah yang paling baik menyimpulkan hubungan tersebut?
 - A. Ketika puncak piramid dicapai, jumlah individu menurun tapi jumlah energinya meningkat.
 - B. Ketika puncak piramid dicapai, jumlah individu meningkat, dan jumlah energi tetap sama dengan tingkatan lainnya.
 - C. Pada dasar piramid, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah paling besar.
 - D. Pada dasar piramid, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah paling rendah.
 - E. Pada semua tingkat, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah sama.
3. Kelinci menjadi ancaman di Australia karena...
 - A. mereka memindahkan 'rabbit fever' ke kangguru.
 - B. liang mereka di dalam tanah berbahaya bagi ternak.
 - C. tidak adanya musuh alami menyebabkan mereka berbiak tak terbatas.
 - D. mereka menyebabkan myxomatosis bagi bayi-bayi yang baru lahir.
 - E. mereka mengambil nutrisi yang berharga dari tanah.
4. Pada khatulistiwa, tipe pertumbuhan taiga...
 - A. tidak mungkin.
 - B. terjadi hanya di musim dingin.
 - C. terjadi di lorong-lorong yang dalam.

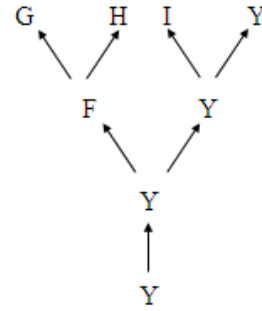
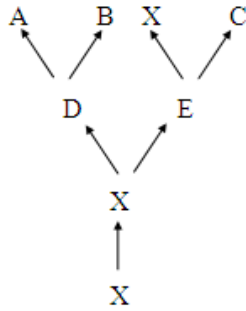
- D. tanaman kacang
E. pinus
4. Di suatu hutan tropis, seorang mahasiswa menemukan beberapa jenis tumbuhan dengan ciri-ciri sebagai berikut : Bentuk hidup pada umumnya herba atau perdu, pada beberapa jenis memiliki getah berwarna putih. Tumbuhan-tumbuhan tersebut memiliki macam daun tunggal, filotaksis daun ada yang tersebar dan ada pula yang berhadapan dengan tepi daun bergerigi. Perbungaan tersusun dalam kapitulium yang dilindungi oleh involukrum dan ditemukan dua macam bunga (bunga pita dan bunga tabung) yang berwarna kuning dan ungu. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, beberapa jenis tumbuhan ini tergolong dalam satu suku.....
- A. Graminae
B. Moraceae
C. Euphorbiaceae
D. Liliaceae
E. Asteraceae
5. Diagram kekerabatan enam jenis tumbuhan dapat dinyatakan dalam dendogram di bawah ini. Jika cabang-cabang pada diagram berikut ini menyatakan kesamaan karakter tumbuhan, angka satu meyakinkan kesamaan paling tinggi dan angka nol menyatakan tidak ada karakter yang sama, maka dendogram berikut menyatakan



- A. Sp.1 dan Sp.2 tidak mungkin berkerabat
B. Sp. 3 dan Sp. 4 berkerabat paling dekat dibandingkan jenis lainnya
C. Sp. 5 dan Sp. 6 berkerabat paling dekat
D. Sp.1 dan Sp.2 merupakan organisme yang sama
E. Tidak mungkin ada dendogram seperti ini
6. Identifikasi suatu tumbuhan dapat dilakukan dengan cara:
- A. Menggunakan kunci identifikasi
B. Membandingkan dengan tumbuhan di Kebun Raya yang telah diketahui namanya
C. Membandingkan gambar dalam pustaka botani
D. Membandingkan dengan spesimen awetan di herbarium
E. Semua cara di atas dapat dilakukan
7. Salah satu aspek taksonomi yang hanya mengamati karakteristik morfologi saja disebut dengan :
- A. *Omega taxonomy*
B. *Beta Taxonomy*
C. *Alpha taxonomy*
D. *Modern taxonomy*

E. Cladistic

8. Spesies manakah yang kemungkinan lebih banyak berhasil/lulus hidup pada berbagai perubahan lingkungan sepanjang masa dari kedua diagram pohon filogeni di bawah ini?



- A. A & C
- B. H & I
- C. C & G

- D. X & Y
- E. Y saja.
