

Kumpulan Soal
Biologi
untuk SMA/MA

**MBS. Maniam
Ammi Syulasmi**



Kantor Pusat

Jln. Pasirwangi No. 1 Soekarno-Hatta,
Bandung 40254, Telp. (022) 5206178, 5226062,
Faks. (022) 5202714 PO Box 8632 BDCJ 40265 A.
e-mail : penerbitan@grafindo.co.id
website : www.grafindo.co.id

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Tidak ada bagian manapun dalam penerbitan ini boleh diterbitkan kembali atau disimpan dalam bentuk yang sama atau dipublikasikan dalam berbagai bentuk dengan cara apa pun, termasuk file elektronis, pemindaian (scanning), foto kopi, rekaman atau sebaliknya, tanpa mendapat izin dari Penerbit.

Kata Pengantar

Materi pelajaran harus diaplikasikan dalam bentuk soal-soal untuk menguji kemampuan siswa dalam memahami pelajaran. Siswa yang rajin berlatih menjawab soal-soal akan terasah kemampuannya. Untuk itu, diperlukan kumpulan soal yang dapat mendukungnya.

Kumpulan soal ini disajikan untuk menunjang buku teks (buku pegangan siswa). Selain berisi soal latihan, sebelumnya diuraikan pula contoh soal dan pembahasannya.

Dengan adanya kumpulan soal ini, diharapkan siswa dapat terlatih menjawab bermacam-macam soal.

Selamat berlatih.

Penerbit

Daftar Isi

Kata Pengantar	ii		
Bab 1 Ruang Lingkup Biologi.....	1	Bab 6 Struktur Hewan dan Manusia 49	
Contoh Soal dan Pembahasan	1	Contoh Soal dan Pembahasan	49
Soal Latihan.....	5	Soal Latihan.....	54
Bab 2 Keanekaragaman Hayati dan Klasifikasi Makhluk Hidup.....	9	Bab 7 Genetika 61	
Contoh Soal dan Pembahasan	9	Contoh Soal dan Pembahasan	61
Soal Latihan.....	13	Soal Latihan.....	66
Bab 3 Lingkungan.....	19	Bab 8 Evolusi..... 73	
Contoh Soal dan Pembahasan	19	Contoh Soal dan Pembahasan	73
Soal Latihan.....	24	Soal Latihan.....	78
Bab 4 Sel.....	31	Bab 9 Bioteknologi 85	
Contoh Soal dan Pembahasan	31	Contoh Soal dan Pembahasan	85
Soal Latihan.....	36	Soal Latihan.....	89
Bab 5 Ruang Lingkup Biologi.....	41	Soal Latihan Paket 1.....	93
Contoh Soal dan Pembahasan	41	Pembahasan Soal Latihan Paket 1	99
Soal Latihan.....	45	Soal Latihan Paket 2.....	101
		Pembahasan Soal Latihan Paket 2	106
		Soal Latihan Paket 3.....	109
		Pembahasan Soal Latihan Paket 3	114

Soal Latihan Paket 4.....	118
Pembahasan Soal Latihan Paket 4	123
Soal Latihan Paket 5.....	126
Pembahasan Soal Latihan Paket 5	131
Soal SPMB Biologi 2007	134
Pembahasan Soal SPMB Biologi 2007	136
Contoh Soal UAS Biologi Paket 1.....	137
Contoh Soal UAS Biologi Paket 2.....	146
Contoh Soal UAS Biologi Paket 3.....	153
Contoh Soal UAS Biologi Paket 4.....	159
Contoh Soal UAS Biologi Paket 5.....	164
Daftar Pustaka	169
Kunci Jawaban.....	171

Bab 1

Ruang Lingkup Biologi



Contoh Soal dan Pembahasan

1. Di bawah ini yang *bukan* merupakan bagian dari organisasi kehidupan ialah
 - a. sel
 - b. jaringan
 - c. organ
 - d. lingkungan
 - e. populasi

Pembahasan:

Tingkat organisasi kehidupan.

Sel \Rightarrow jaringan \Rightarrow organ \Rightarrow sistem organ
 \Rightarrow individu \Rightarrow populasi \Rightarrow komunitas \Rightarrow ekosistem \Rightarrow bioma

Jawaban: d

2. Biologi termasuk Ilmu Pengetahuan Alam yang dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris, karena
 - a. objeknya menggunakan cara berpikir logis
 - b. memiliki langkah-langkah sistematis

- c. objeknya nyata dan dapat ditangkap oleh indera
- d. berpikir secara induktif
- e. berpikir secara deduktif dan hasilnya objektif

Pembahasan:

Cukup jelas

Jawaban: c

3. Berpikir dari hal-hal yang bersifat umum menjadi ketentuan yang khusus, disebut
 - a. berpikir deduktif
 - b. berpikir induktif
 - c. kerja ilmiah
 - d. pengalaman empiris
 - e. objek kajian yang konkret

Pembahasan:

Deduktif : umum \Rightarrow khusus

Induktif : khusus \Rightarrow umum

Kerja ilmiah: dilakukan secara sistematis, sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan.

Pengalaman empiris: dilakukan berdasarkan pengalaman/percobaan/penemuan.

Objek kajian yang konkret : sesuai dengan kenyataan yang ada dan dapat ditangkap oleh indera.

Jawaban: a

4. Ilmu tentang burung disebut
 - a. Sitologi d. Herpetologi
 - b. Zoologi e. Ornithologi
 - c. Limnologi

Pembahasan:

Ornitho = burung

Logi/Logos = Ilmu

Jawaban: e

5. Ilmu yang *tidak* dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris ialah
 - a. Biologi d. Kimia
 - b. Fisika e. Botani
 - c. Matematika

Pembahasan:

Matematika merupakan ilmu yang berdasarkan pada logika manusia.

Jawaban: c

6. Ilmu kesehatan, ilmu perikanan, ilmu kedokteran dan bioteknologi *bukan* termasuk pengembangan Biologi, tetapi termasuk
 - a. Pengetahuan sosial
 - b. Fisika inti
 - c. Kimia inti
 - d. Biologi inti
 - e. Biologi terapan

Pembahasan:

Pada ilmu-ilmu tersebut menerapkan ilmu Biologi sebagai dasar kajian dari ilmu tersebut.

Jawaban: e

7. Ilmu pengetahuan akan terhenti perkembangannya jika

- a. tanpa mahasiswa
- b. tanpa guru
- c. tanpa siswa
- d. tanpa rasa ingin tahu
- e. tanpa solidaritas manusia

Pembahasan:

Dengan rasa ingin tahu, manusia akan terus mencari, menelaah, dan mengobservasi pengetahuan tersebut sampai mendapatkan jawabannya.

Jawaban: d

8. Berikut ini yang *bukan* merupakan hasil pengamatan yang benar dalam kerja ilmiah adalah
 - a. berat buah mangga ringan
 - b. daun jambu panjangnya 12 cm
 - c. pH eksktrak mangga 3
 - d. suhu tubuh manusia 37°C
 - e. kadar gula pada madu 28.5 %

Pembahasan:

Berat buah mangga yang ringan tidak didukung dengan data yang konkret.

Jawaban: a

9. Dalam kerja ilmiah ada upaya memberikan arti sesuatu fenomena berdasar fenomena lainnya, yang disebut
 - a. penggolongan
 - b. menafsirkan
 - c. meramalkan
 - d. memprakirakan
 - e. mengajukan pertanyaan

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: b

10. Jika ada suatu faktor yang dibuat secara bervariasi dalam penelitian maka faktor yang demikian disebut

- a. variabel kontrol
- b. variabel terikat
- c. variabel bebas
- d. eksperimen
- e. faktor biotik

Pembahasan:

Variabel bebas menentukan jenis perlakuan pada suatu penelitian.

Jawaban: c

11. Jika seorang peneliti melakukan perubahan pada objek penelitiannya dan akibatnya dapat diukur maka perubahan demikian disebut sebagai
- a. variabel kontrol
 - b. variabel terikat
 - c. variabel bebas
 - d. eksperimen
 - e. faktor biotik

Pembahasan:

Objek penelitian merupakan variabel terikat dalam suatu penelitian.

Jawaban: b

12. Misalkan dalam pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh cahaya, suhu, air dan tanah maka faktor-faktor yang demikian dinyatakan sebagai
- a. variabel kontrol
 - b. variabel terikat
 - c. variabel bebas
 - d. eksperimen
 - e. faktor biotik

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: a

13. Pengaruh pertambahan unsur nitrogen dalam tanah *tidak* memengaruhi pertumbuhan ayam di peternakan Pak Dodi. Dalam suatu eksperimen hal demikian dinyatakan sebagai

- a. hipotesis alternatif
- b. hipotesis nol
- c. perlakuan
- d. analisis data
- e. menarik kesimpulan

Pembahasan:

Dalam hipotesis nol/netral, dugaan selalu negatif.

Jawaban: b

14. Dengan mendengar aku bisa lupa, dengan melihat aku bisa ingat dan dengan melakukan aku bisa lebih memahami. Prinsip demikian merupakan bagian dari
- a. pendekatan fakta
 - b. pendekatan konsep
 - c. pendekatan keterampilan proses
 - d. observasi
 - e. pengelompokkan

Pembahasan:

Dalam keterampilan proses lebih mengandalkan faktor psikomotorik.

Jawaban: c

15. Dalam kerja ilmiah diketahui ada cara meramalkan. Jika dilakukan peramalan atau prakiraan berdasarkan data yang telah terjadi atau hukum-hukum yang berlaku maka akan dikenal sebagai
- a. prakiraan interpolasi
 - b. prakiraan ekstrapolasi
 - c. prakiraan
 - d. mengidentifikasi variabel
 - e. melakukan eksperimen

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: a

16. Jika dilakukan ramalan oleh seorang peneliti berdasarkan pada logika atau diluar observasi

yang dilakukan. Keadaan demikian dikenal sebagai

- a. prakiraan intrapolasi
- b. prakiraan ekstrapolasi
- c. prakiraan
- d. mengidentifikasi variabel
- e. melakukan eksperimen

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: b

17. Ilmu tentang reptilia dikenal sebagai

- a. Virologi d. Herpetologi
- b. Sitologi e. Limnologi
- c. Mikologi

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: d

18. Berikut ini ilmu yang berkembang dari Biologi dan berkedudukan sebagai Biologi terapan, *kecuali*

- a. Kedokteran
- b. Pertanian
- c. Kesehatan
- d. Bioteknologi
- e. Botani

Pembahasan:

Botani merupakan bagian atau cabang utama ilmu Biologi.

Jawaban: e

19. Ilmu tentang jamur disebut

- a. Patologi
- b. Paleontologi
- c. Virologi
- d. Mikologi
- e. Bakteriologi

Pembahasan:

Patologi: Ilmu tentang penyebab penyakit dan pengaruhnya terhadap makhluk hidup.

Paleontologi: Ilmu tentang fosil.

Virologi: Ilmu tentang virus.

Mikologi: Ilmu tentang jamur.

Bakteriologi: Ilmu tentang bakteri.

Jawaban: d

20. Cabang Biologi yang mempelajari perkembangan makhluk hidup dari tingkat rendah ke tingkat lebih tinggi adalah

- a. Fisiologi d. Genetika
- b. Ekologi e. Anatomi
- c. Evolusi

Pembahasan:

Fisiologi: Ilmu tentang faal tubuh.

Ekologi: Ilmu tentang interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.

Evolusi: Ilmu tentang perkembangan makhluk hidup dari masa ke masa.

Genetika: Ilmu tentang pewarisan sifat dari suatu generasi ke generasi berikutnya.

Jawaban: c



Soal Latihan

Bab 1

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Ilmu tentang jaringan disebut
a. Histologi d. Urologi
b. Sitologi e. Genetika
c. Ekologi
2. Ilmu tentang sel disebut
a. Histologi d. Urologi
b. Sitologi e. Genetika
c. Ekologi
3. Ilmu tentang paru-paru ialah
a. Histologi d. Pulmonologi
b. Sitologi e. Genetika
c. Ekologi
4. Ilmu tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan jantung adalah
a. Embriologi d. Kardiologi
b. Endokrinologi e. Pulmonologi
c. Urologi
5. Ilmu tentang saraf disebut
a. Embriologi
b. Endokrinologi
c. Neurologi
d. Kardiologi
e. Pulmonologi
6. Ilmu tentang pengelompokan makhluk hidup di alam ini dikenal sebagai
a. Embriologi
b. Taksonomi
c. Urologi
d. Kardiologi
e. Pulmonologi
7. Ilmu tentang segala sesuatu yang menyebabkan penyakit Aids dan cacar disebut
a. Bakteriologi d. Genetika
b. Mikologi e. Ekologi
c. Virologi
8. Ilmu tentang penyebab TBC, tetanus, dan pneumonia disebut
a. Bakteriologi d. Genetika
b. Mikologi e. Ekologi
c. Virologi
9. Cabang Biologi yang berkaitan dengan segala sesuatu tentang jamur dikenal sebagai
a. Bakteriologi d. Genetika
b. Mikologi e. Ekologi
c. Virologi
10. Ilmu tentang paku-pakuan dikenal sebagai
a. Bakteriologi d. Bryologi
b. Mikologi e. Ekologi
c. Pteridologi
11. Cabang Biologi yang mempelajari segala sesuatu tentang lumut dikenal sebagai
a. Bakteriologi d. Bryologi
b. Mikologi e. Ekologi
c. Pteridologi
12. Ilmu tentang ganggang dikenal sebagai
a. Bakteriologi
b. Mikologi
c. Pteridologi
d. Bryologi
e. Algalogi

13. Cabang Biologi tentang insecta atau serangga disebut
- Entomologi
 - Malakologi
 - Anemologi
 - Ornithologi
 - Mammologi
14. Ilmu tentang ikan atau Pisces dikenal sebagai
- Ornithologi
 - Ichthyologi
 - Herpetologi
 - Mammologi
 - Limnologi
15. Cabang Biologi tentang Amphibia dan Reptilia disebut
- Ornithologi
 - Ichthyologi
 - Herpetologi
 - Mammologi
 - Limnologi
16. Ilmu tentang Aves atau burung adalah
- Ornithologi
 - Ichthyologi
 - Herpetologi
 - Mamologi
 - Limnologi
17. Cabang Biologi tentang hewan yang menyusui adalah
- Ornithologi
 - Ichthyologi
 - Herpetologi
 - Mammologi
 - Limnologi
18. Ilmu tentang kehidupan masa lampau disebut
- Palaentologi
 - Protozoologi
 - Helmintologi
 - Endokrinologi
 - Urologi
19. Cabang biologi yang berkaitan dengan ilmu tentang hewan yang bersel satu dikenal sebagai
- Palaentologi
 - Protozoologi
 - Helmintologi
 - Endokrinologi
 - Urologi
20. Ilmu tentang cacing dan kehidupannya di alam ini dikenal sebagai
- Palaentologi
 - Protozoologi
 - Helmintologi
 - Endokrinologi
 - Urologi
21. Ilmu tentang sistem pengeluaran pada tubuh berupa kemih disebut
- Palaentologi
 - Protozoologi
 - Helmintologi
 - Endokrinologi
 - Urologi
22. Cabang Biologi tentang kelenjar buntu dikenal sebagai
- Palaentologi
 - Protozoologi
 - Helmintologi
 - Endokrinologi
 - Urologi
23. Ilmu tentang alat-alat pada tubuh dikenal sebagai
- Genetika
 - Ekologi
 - Limnologi
 - Malakologi
 - Organologi
24. Cabang Biologi yang berkaitan dengan pewarisan sifat dari induk pada keturunannya dikenal sebagai
- Genetika
 - Ekologi
 - Limnologi
 - Malakologi
 - Organologi
25. Ilmu tentang perairan dikenal sebagai
- Genetika
 - Ekologi
 - Limnologi
 - Malakologi
 - Organologi

26. Ilmu tentang siput dikenal sebagai
- Genetika
 - Ekologi
 - Limnologi
 - Malakologi
 - Organologi
27. Cabang Biologi tentang segala sesuatu tentang perkembangan janin dikenal sebagai
- Genetika
 - Embriologi
 - Limnologi
 - Malakologi
 - Organologi
28. Ilmu tentang lingkungan dikenal sebagai
- Genetika
 - Ekologi
 - Limnologi
 - Malakologi
 - Organologi
29. Ilmu tentang berbagai tumbuhan rendah dikenal sebagai
- Botani
 - Zoologi
 - Patologi
 - Cryptogamae
 - Phanerogamae
30. Ilmu tentang berbagai tumbuhan tinggi dikenal sebagai
- Botani
 - Zoologi
 - Patologi
 - Cryptogamae
 - Phanerogamae
31. Segala sesuatu tentang tumbuhan, ilmunya dikenal sebagai
- Botani
 - Zoologi
 - Patologi
 - Cryptogamae
 - Phanerogamae
32. Segala sesuatu tentang hewan, ilmunya dikenal sebagai
- Botani
 - Zoologi
 - Patologi
 - Cryptogamae
 - Phanerogamae
33. Ilmu tentang penyebab suatu penyakit dikenal sebagai
- Botani
 - Zoologi
 - Patologi
 - Cryptogamae
 - Phanerogamae
34. Ilmu tentang kekebalan tubuh seseorang dikenal sebagai
- Vaksin
 - Toksin
 - Serologi
 - Immunologi
 - Toksologi
35. Ilmu tentang kebersihan lingkungan disebut
- Ekologi
 - Ekosistem
 - Komunitas
 - Higiene
 - Sanitasi
36. Ilmu tentang kebersihan individu disebut
- Ekologi
 - Ekosistem
 - Komunitas
 - Higiene
 - Sanitasi
37. Ilmu tentang cacat tubuh disebut
- Teratologi
 - Immunologi
 - Onkologi
 - Etologi
 - Malakologi
38. Ilmu tentang kanker dikenal sebagai
- Teratologi
 - Immunologi
 - Onkologi
 - Etologi
 - Malakologi

39. Perilaku makhluk dipelajari oleh ilmu
a. Teratologi d. Etologi
b. Immunologi e. Malakologi
c. Onkologi
40. Ilmu tentang racun di lingkungan dikenal sebagai
a. Toksikologi d. Etologi
b. Immunologi e. Malakologi
c. Serologi
41. Ilmu tentang serum yaitu
a. Toksikologi d. Etologi
b. Immunologi e. Malakologi
c. Serologi
42. Ilmu tentang alat reproduksi wanita disebut
a. Andrologi d. Urologi
b. Limnologi e. Patologi
c. Ginekologi
43. Ilmu tentang alat reproduksi pria disebut
a. Andrologi d. Urologi
b. Limnologi e. Patologi
c. Ginekologi
44. Ilmu tentang darah dikenal sebagai
a. Andrologi d. Urologi
b. Limnologi e. Hematologi
c. Ginekologi
45. Ilmu tentang kejiwaan manusia ialah
a. Andrologi d. Psikologi
b. Limnologi e. Hematologi
c. Ginekologi
46. Ilmu tentang kulit dikenal sebagai
a. Andrologi d. Psikologi
b. Dermatologi e. Hematologi
c. Ginekologi
47. Ilmu tentang struktur dalam makhluk hidup dikenal sebagai
a. Ekologi d. Morfologi
b. Fisiologi e. Zoologi
c. Anatomi
48. Ilmu tentang faal dalam tubuh suatu makhluk dikenal sebagai
a. Ekologi d. Morfologi
b. Fisiologi e. Zoologi
c. Anatomi
49. Ilmu tentang segala sesuatu tentang pembiusan dalam suatu operasi dikenal sebagai
a. Anaestesi d. Zoologi
b. Anatomi e. Morfologi
c. Evolusi
50. Ilmu tentang perubahan secara lambat pada makhluk hidup yaitu
a. Revolusi d. Anatomi
b. Fisiologi e. Morfologi
c. Evolusi

Bab 2

Keanekaragaman Hayati dan Klasifikasi Makhluk Hidup



Contoh Soal dan Pembahasan

1. Keanekaragaman hayati dapat hilang oleh berbagai sebab. Di bawah ini yang bukan merupakan penyebab hilangnya keanekaragaman hayati, adalah
 - a. keseimbangan lingkungan
 - b. pencemaran air dan tanah
 - c. pengenalan species baru
 - d. perubahan iklim global
 - e. hilangnya habitat suatu makhluk hidup

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: a

2. Pada sistem klasifikasi lima kingdom, makhluk hidup yang memiliki ciri eukariotik, bersel banyak dan dapat berfotosintesis dikelompokkan dalam kingdom
 - a. Animalia
 - b. Protista
 - c. Jamur
 - d. Plantae
 - e. Monera

Pembahasan:

Plantae merupakan organisme eukariotik, multiseluler dan autotrof karena dapat membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis.

Jawaban: d

3. Penyebaran fauna di Indonesia memiliki suatu keunikan tersendiri yang berkaitan dengan letak geografis. Berikut ini, yang bukan merupakan keunikan penyebaran fauna di Indonesia adalah
 - a. ada sebagian yang termasuk kawasan Oriental (benua Asia)
 - b. ada sebagian yang termasuk kawasan Australia (benua Australia)
 - c. tidak bercampurnya hewan-hewan dari kawasan lain di wilayah Indonesia
 - d. adanya garis Wallace (garis abstrak sebagai pemisah di Selat Sulawesi) (barat dan tengah)
 - e. adanya garis Weber (garis pemisah abstrak) sebagai pemisah di timur Sulawesi (tengah dan timur)

Pembahasan:

Terdapat pertemuan antara kedua wilayah Asia dan Australia yang terletak di daerah peralihan (daerah Sulawesi) sehingga hewan-hewan pada daerah peralihan ada yang mirip hewan dari daerah Asia dan ada hewan yang mirip dengan hewan-hewan daerah Australia.

Jawaban: c

4. Virus dapat dianggap sebagai makhluk hidup. Hal-hal di bawah ini membuktikan kebenaran akan hal tersebut, *kecuali*
- tubuhnya terdiri atas DNA atau RNA
 - kulit tubuhnya terdiri atas protein
 - dapat menduplikasi dirinya
 - dapat mengkristalkan diri
 - hanya dapat hidup dalam sel-sel hidup

Pembahasan:

Virus dianggap makhluk hidup karena virus memiliki DNA atau RNA saja, struktur tubuhnya terdiri atas protein, dapat berkembang biak, dan hanya dapat hidup dalam sel hidup. Namun virus juga dapat mengkristalkan diri ketika berada diluar sel hidup. Pada kondisi ini virus dianggap benda mati.

Jawaban: d

5. Bakteri yang tubuhnya memiliki dinding sel dengan peptidoglikan yang tebal dan berwarna ungu dengan pewarnaan Gram disebut
- bakteri gram positif
 - bakteri gram negatif
 - bakteri saprofit
 - bakteri parasit
 - bakteri kemoautotrof

Pembahasan:

Bakteri gram positif dapat dilihat dengan cara pewarnaan gram. Apabila terlihat dinding sel dengan peptidoglikan yang tebal berwarna ungu, maka itu merupakan ciri gram positif.

Jawaban: a

6. Seorang siswa mengamati organisme pada setetes air dan ditemukan hewan dengan ciri:
- bersel satu
 - bentuk tubuh dapat berubah-ubah
 - bergerak dengan sitoplasma sel

Berdasarkan ciri tersebut hewan ini termasuk dalam kelas

- Protozoa
- Rhizopoda
- Ciliata
- Flagellata
- Sporozoa

Pembahasan:

Rhizopoda merupakan Protista bersel satu, bergerak dengan pseudopodia yang digerakkan/dibentuk oleh pergerakkan sitoplasma.

Jawaban: b

7. Jamur yang berkembang biak dengan zigospora di bawah ini
- Rhizopus sp.*
 - Saccharomyces*
 - Neurospora*
 - Volvariella*
 - Penicillium*

Pembahasan:

Rhizopus merupakan jamur yang termasuk dalam divisio *zicomycota* dan berkembang biak dengan zigospora.

Jawaban: a

8. Di bawah ini yang termasuk tumbuhan paku ialah
- Marchantia*
 - Polytrichum*
 - Usnea*
 - Selaginella*
 - Mnium*

Pembahasan:

Selaginella sudah dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun, dan merupakan tumbuhan berkormus.

Jawaban: d

9. Berikut ini yang *bukan* merupakan tumbuhan yang termasuk dikotil, adalah
- jambu air
 - melinjo
 - jambu batu
 - alpukat
 - apel

Pembahasan:

Melinjo termasuk pada divisi Gnetophyta yang merupakan anggota dari gymnospermae.

Jawaban: b

10. Berikut ini adalah beberapa ciri Arthropoda
- tubuh terlindung oleh rangka luar
 - tubuh terdiri atas kepala-dada dan perut
 - kepala dan dada menyatu (sefalothoraks)
 - abdomennya tidak bersegmen-segmen
 - pada segmen abdomennya terdapat sepasang kaki

Yang merupakan ciri hewan udang adalah

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

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: b

11. Suatu hewan mempunyai ciri sebagai berikut:
- mempunyai mata faset dan mata tunggal
 - bernapas dengan trakea
 - tubuh terbagi atas kepala, dada, dan perut
 - mempunyai tiga pasang kaki pada bagian dada

Berdasarkan ciri-ciri di atas, hewan yang dimaksud adalah

- Myriapoda
- Crustacea
- Insecta
- Arachnoidea
- Chilopoda

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: c

12. Pada Coelenterata dikenal bentuk tubuh yang hidup menetap dan menempel pada dasar. Bentuk tubuh yang demikian disebut
- polip
 - medusa
 - karang
 - atol
 - aboral

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: a

13. Berikut adalah beberapa stadium dari daur hidup Aurelia:
- polip
 - skifistoma
 - efira
 - planula
 - medusa
 - zigot

Urutan dari daur tersebut adalah

- 1-3-4-2-6-5
- 1-2-4-3-5-6
- 1-3-5-2-4-6
- 6-4-2-1-3-5
- 6-4-3-2-1-5

Pembahasan

Cukup jelas.

Jawaban: b

14. Anggota Phylum Platyhelminthes ini bersifat parasit dan mengisap makanan dari inangnya. Oleh karena itu, kelompok cacing ini disebut juga cacing isap yang termasuk kelas....
- Turbellaria
 - Cestoda
 - Gordiaceae
 - Trematoda
 - Polychaeta

Pembahasan

Trematoda bersifat parasit yang memiliki sucker untuk mengisap cairan tubuh atau jaringan tubuh inang dan berbentuk pipih.

Jawaban: d

15. Kerang mutiara mempunyai cangkok yang mempunyai 3 lapisan, yaitu
- lapisan prismatic
 - lapisan nakreas
 - lapisan periostrakum

Lapisan tersebut tersusun dari luar ke dalam sebagai berikut

- a. 1-2-3
- b. 2-3-1
- c. 3-1-2
- d. 3-2-1
- e. 1-3-2

Pembahasan

Cukup jelas.

Jawaban: c

16. Para pakar taksonomi banyak yang menganggap bahwa filum Echinodermata merupakan kelompok avertebrata yang memiliki derajat tertinggi, karena memiliki banyak kesamaan dengan Chordata, di antaranya berikut ini, *kecuali*

- a. mempunyai mesodermal skeleton
- b. pada blastofor, embrio beranus
- c. mulut terbentuk dari kantong ektoderm
- d. tubuhnya radial simetris serta mempunyai coelom
- e. mesoderm berkembang membentuk kantong

Pembahasan

Echinodermata dan Chordata memiliki kemiripan lapisan tubuh dan embrionalnya.

Jawaban: d

17. Aliran air tipe Ascon adalah melalui ostia terus ke

- a. saluran-spongocoel-oskulum
- b. saluran-rongga berkoanosit-spongocoel
- c. rongga berkoanosit-saluran-spongocoel
- d. saluran bercabang-rongga berkoanosit-spongocoel
- e. saluran-rongga berkoanosit-saluran-spongocoel

Pembahasan

Tipe ascon merupakan tipe porifera yang paling sederhana.

Jawaban: a

18. Dibawah ini adalah ciri-ciri cacing pipih:

- 1. hidup sebagai parasit
 - 2. pada kepala terdapat alat hisap
 - 3. saluran pencernaan tidak ada
 - 4. tubuh bersegmen-semen
 - 5. permukaan tubuhnya terdapat bulu getar
- Yang merupakan ciri cacing pita adalah
- a. 1, 2 dan 3
 - b. 2, 3 dan 4
 - c. 3, 4 dan 5
 - d. 1, 3 dan 4
 - e. 2, 3 dan 5

Pembahasan

Cukup jelas.

Jawaban: a

19. Fase-fase daur hidup Trematoda:

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. telur | 5. serkaria |
| 2. mirasidium | 6. metaserkaria |
| 3. sporokis | 7. dewasa |
| 4. redia | |

Urutan fase daur hidup Trematoda adalah

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

Pembahasan

Cukup jelas.

Jawaban: e

20. Jika ditemukan organisme yang hidup di laut, berbentuk bulat, kulitnya berdiri, bentuknya radial simetris maka dapat disimpulkan bahwa organisme tersebut termasuk kelas

- a. *Holothuroidea*
- b. *Echinoidea*
- c. *Astroidea*
- d. *Crinoidea*
- e. *Ophiuroidea*

Pembahasan

Cukup Jelas

Jawaban: b



Soal Latihan

Bab 2

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Tujuan virus mengambil alih fungsi DNA bakteri adalah
 - a. menghancurkan dinding sel bakteri (lisis)
 - b. melaksanakan sintesis protein dan membuat struktur tubuh virus baru
 - c. membuat DNA virus baru
 - d. mengaktifkan inti sel inang untuk memproduksi enzim baru
 - e. melumpuhkan inang agar tidak dapat bereproduksi
2. Virus tidak memiliki sifat berikut
 - a. hanya memiliki satu macam asam nukleat (DNA atau RNA)
 - b. virus bukan sel, jadi tidak memiliki sitoplasma, inti, dan selaput plasma
 - c. virus dapat dibiarkan pada medium organik
 - d. virus dapat aktif pada makhluk hidup spesifik
 - e. bentuk dan ukuran virus bervariasi
3. Penyebab demam berdarah yang baru-baru ini timbul di berbagai tempat di Indonesia adalah
 - a. *Plasmodium*
 - b. virus
 - c. Amoeba
 - d. *Aedes*
 - e. bakteri
4. Vaksinasi dapat diberikan secara oral, misalnya vaksin untuk mencegah penyakit
 - a. tuberkolosis
 - b. disentri
 - c. polio
 - d. cacar
 - e. rabies
5. Virus dapat dianggap sebagai makhluk hidup. Hal-hal berikut ini membuktikan kebenaran pernyataan tersebut, *kecuali*
 - a. dapat mengkristalkan diri
 - b. hanya dapat hidup dalam sel-sel hidup
 - c. kulitnya terdiri atas protein
 - d. tubuhnya terdiri atas DNA atau RNA
 - e. dapat menduplikasikan diri
6. Manakah dari kelompok penyakit ini yang disebabkan virus
 - a. influenza, cacar polio, anjing gila
 - b. cacar, anjing gila, demam berdarah, TBC
 - c. cacar, trakom, tifus, influenza
 - d. campak, radang paru-paru, polio, cacar
 - e. influenza, kolera, campak, trakom
7. Penyakit NCD banyak menyerang ayam dan banyak menyebabkan kematian. Penyakit ini disebabkan oleh
 - a. protozoa
 - b. jamur
 - c. virus
 - d. bakteri
 - e. cacing
8. Struktur tubuh virus terdiri atas ...
 - a. DNA dan RNA
 - b. DNA atau RNA
 - c. satu jenis asam
 - d. kapsid saja
 - e. DNA saja

9. *Acetobacter xylinum* dapat digunakan untuk pembuatan
- asam susu
 - asam cuka
 - nata decoco
 - mentega
 - keju
10. Bakteri berikut merupakan bakteri yang merugikan manusia, adalah
- Bacillus anthracis*
 - Escherichia coli*
 - Vibrio comma*
 - Salmonela thyposa*
 - Balantidium coli*
11. *Clostridium tetani* adalah bakteri yang hidupnya bersifat anaerob. Hal ini berarti bakteri tersebut
- menggunakan oksigen dari udara untuk bernapas
 - tidak menggunakan oksigen bebas untuk pernapasannya
 - hidup subur di tempat yang mengandung oksigen bebas
 - hidup tanpa memerlukan protein
 - hidup tanpa memerlukan karbohidrat
12. Cara yang paling tepat dan cepat untuk mencegah timbulnya bakteri pada susu adalah
- pembekuan
 - sterilisasi
 - pemanasan
 - pendinginan
 - pasteurisasi
13. Pigmen yang dikandung ganggang hijau-biru adalah
- Fikoeritrin
 - Antosianin
 - Fikosianin
 - Fikobilin
 - Sitokrin
14. Ganggang hijau-biru yang dapat mengikat nitrogen bebas adalah
- Oscillatoria*
 - Nostoc commune*
 - Azzola pinata*
 - Rivularia*
 - Rhizobium*
15. Ganggang hijau-biru yang hidup dalam organisme lain disebut
- Sporofit
 - Saprofit
 - Ektofit
 - Endofit
 - Parasit
16. *Lichenes* tidak dapat tumbuh pada
- batu karang
 - batang pohon
 - tembok-tembok yang lembap
 - gua yang gelap
 - pagar besi yang dicat
17. *Diplococcus pneumonia* dapat menyebabkan penyakit
- batuk rejan
 - raja singa
 - radang paru-paru
 - TBC
 - lepra
18. Penyebab penyakit surra pada ternak adalah ...
- Trypanosoma evansi*
 - Trypanosoma erusi*
 - Leismania donovani*
 - Trypanosoma rhodesiensi*
 - Leismania brasiliensis*
19. Di laut ada organisme yang dapat mengeluarkan cahaya. Jika organisme tadi adalah suatu Protozoa, maka genusnya adalah
- Radiolaria*
 - Volvox*
 - Euglena*
 - Noctiluca*
 - Foraminifera*
20. Fungsi vakuola berdenyut adalah
- mengeluarkan sisa makanan yang padat
 - mengeluarkan sisa makanan yang cair
 - untuk bernapas
 - untuk peredaran darah
 - untuk berkembang biak
21. Di Afrika terdapat penyakit tidur, yakni penderita tertidur hingga dapat menemui ajalnya. Penyakit ini disebabkan oleh

- a. lalat Tse-tse
b. *Trypanosoma gambiense*
c. *Volvox globator*
d. *Trypanosoma vaginalis*
e. *Plasmodium ovale*
22. Ganggang adalah suatu golongan tumbuhan dengan ciri
a. tidak ada akar, batang, dan daun yang nyata
b. akar dan daun yang nyata
c. hanya daun saja yang nyata
d. akar, batang, dan daun nyata
e. daun dan akar yang nyata
23. Dalam rangka mencari sumber protein, Chlorella mendapat perhatian yang cukup karena mengandung protein yang tinggi. Tumbuhan ini termasuk
a. ganggang hijau
b. ganggang keemasan
c. ganggang merah
d. ganggang cokelat
e. jamur ganggang
24. Lichenes (lumut kerak) adalah simbiosis antara
a. lumut dan paku
b. lumut dan jamur
c. jamur dan paku
d. alga dan paku
e. alga dan jamur
25. Fikoeritrin merupakan pigmen yang dapat menyebabkan alga berwarna
a. merah d. perang
b. hijau e. kuning keemasan
c. biru
26. Kelompok jamur Deuteromycota disebut jamur tak sempurna karena
a. cara reproduksi aseksual dan seksual belum diketahui
- b. cara reproduksi aseksual belum diketahui
c. cara reproduksi seksual belum diketahui
d. cara reproduksi seksual unik
e. cara reproduksi aseksual hanya membentuk kuncup
27. Bentuknya seperti kuping, biasanya hidup pada kayu-kayuan atau tumbuhan yang telah lapuk, tubuh buahnya berwarna kecokelatan, dan jamur ini dapat dimakan. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, jamur ini dapat dikelompokkan dalam divisio
a. Deuteromycota
b. Basidiomycota
c. Zygomycota
d. Oomycota
e. Myxomycota
28. Jamur Zygomycota menyerap makanannya melalui
a. seluruh bagian tubuh
b. hifa
c. sporangium
d. stolon
e. rhizoid
29. Salah satu jenis jamur yang hidup saprofit pada tanaman yang sudah mati adalah
a. *Volvariella*
b. *Auricularia*
c. *Ustilago*
d. *Aspergillus*
e. *Monilia*
30. Auricularia polytricha termasuk kelompok
a. Oomycota
b. Zygomycota
c. Ascomycota
d. Basidiomycota
e. Deuteromycota
31. Jenis jamur yang dipergunakan untuk pembuatan sake di Jepang adalah

- a. *Aspergillus wentii*
 - b. *Aspergillus oryzae*
 - c. *Aspergillus fungigatus*
 - d. *Claviceps purpurea*
 - e. *Rhizopus oryzae*
32. Jamur yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dalam pembuatan oncom adalah
- a. *Roselliana arcuata*
 - b. *Endomycopsis fibuligera*
 - c. *Saccharomyces cereviceae*
 - d. *Neurospora crassa*
 - e. *Saccharomyces ellipsoïdes*
33. Manakah di antara pernyataan ini yang tidak benar?
- a. *Penicillium* dapat menghasilkan antibiotika
 - b. *Amanita* merupakan jamur penghasil racun
 - c. Jamur yang digunakan untuk pembuatan tempe adalah *Rhizopus*
 - d. *Phytopthora infestans* merupakan Basidio-mycota yang parasit
 - e. *Phytiuum* mengakibatkan rebah semai
34. Sel ragi pada pembuatan tape dapat menghasilkan alkohol karena
- a. adanya zat tersebut di dalam selnya
 - b. proses plasmolisis
 - c. kemampuan sel ragi menghasilkan zimase
 - d. adanya ikatan hara yang timbul dari sel-sel ragi yang mati
 - e. substrat dari ragi mengandung alkohol
35. Tumbuhan lumut ada yang berumah satu artinya
- a. antheridium dan arkegonium terdapat pada satu talus yang sama
 - b. antheridium dan arkegonium terdapat pada talus yang berbeda
 - c. pada talus lumut hanya terdapat satu antheridium
 - d. pada tallus lumut hanya terdapat satu arkegonium
 - e. pada tallus lumut dibentuk satu antheridium dan satu arkegonium
36. Tumbuhan biji dibedakan menjadi dua, yaitu tumbuhan biji terbuka (Gymnospermae) dan tumbuhan biji tertutup (Angiospermae). Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan biji tertutup adalah
- a. biji tumbuh pada permukaan megasporofit
 - b. bakal bijinya diselubungi bakal buah
 - c. makrosporangium dan mikrosporangium terpisah satu sama lain
 - d. akarnya berupa akar tunggang dan batangnya bercabang
 - e. sporofit tersusun dalam strobilus yang berumah dua
37. Gymnospermae dibagi menjadi beberapa divisi. Divisi Ginkgophyta mempunyai ciri-ciri sebagai berikut, *kecuali*
- a. pohnnya bertunas pendek
 - b. tulang daun bercabang menggarpu
 - c. batangnya terdiri dari hipokotil yang menebal
 - d. bijinya mempunyai kulit luar yang berdaging dan kulit dalam yang keras
 - e. daunnya bertangkai panjang berbentuk pasak atau kipas
38. Tumbuhan paku yang merupakan bentuk peralihan antara yang homospor dengan heterospor adalah
- a. *Selaginella*
 - b. *Marsilea*
 - c. *Lycopodium*
 - d. *Equisetum*
 - e. *Adiantum*
39. Urutan berikut yang merupakan ringkasan dari daur hidup lumut adalah
- a. tumbuhan lumut-gamet-zigot-talus
 - b. talus-gemma-gamet-tumbuhan lumut

- c. tumbuhan lumut-zigot-gemma-talus
d. talus-zigot-sel gamet-tumbuhan lumut
e. talus-sel gamet-zigot-tumbuhan lumut
40. *Selaginella* adalah paku heterospora karena
a. menghasilkan spora yang sama
b. menghasilkan spora yang berbeda
c. menghasilkan spora yang berbeda jenis
d. menghasilkan gamet yang sama
e. menghasilkan gamet yang berbeda
41. *Hydra* adalah Coelenterata yang dapat berkembang biak secara
a. generatif berumah satu
b. generatif berumah dua
c. vegetatif berumah satu
d. vegetatif dan generatif
e. vegetatif berumah dua
42. Hewan di bawah ini yang tentakelnya tidak mempunyai nematokis adalah ...
a. *Hydra*
b. *Obelia*
c. *Aurelia*
d. *Acropora*
e. *Hormiphora*
43. Cacing gilig yang menyerang akar tanaman adalah
a. *Ascaris suillae*
b. *Ancylostoma duodenale*
c. *Wuchereria bancrofti*
d. *Heterodera radicicola*
e. *Oxyuris vermicularis*
44. Contoh cacing annelida adalah
1. *Eurice viridis*
2. *Lumbricus terestris*
3. *Lycidiceoole*
4. *Hirudo medicinalis*
5. *Nereis dormelii*
- Cacing yang biasa dimakan manusia adalah
a. 1 dan 2 d. 3 dan 4
b. 1 dan 3 e. 4 dan 5
c. 2 dan 4
45. Perhatikan ciri-ciri Echinodermata berikut ini:
• berduri halus
• bentuk bulat memanjang
• di sekitar mulut terdapat tentakel
• tidak mempunyai pedisirea
• alat kelamin terpisah
• tidak mempunyai lengan
Echinodermata tersebut termasuk kelas
a. Asteroidea
b. Echinoidea
c. Crinoidea
d. Holothuroidea
e. Ophiuroidea
46. Filum Echinodermata mempunyai ciri-ciri sebagai berikut, *kecuali*
a. pemakan bangkai laut
b. rangka dalam tersusun dari zat kapur
c. tubuh terdiri dari kepala, leher dan anggota alat gerak
d. berkulit berduri
e. bergerak dengan menggunakan kaki ambulakral
47. Berikut ini yang merupakan perbedaan antara bintang laut dan tripang adalah
a. memiliki madreporit
b. memiliki mulut
c. kulit berduri
d. struktur tubuhnya lima kali lipat
e. memiliki sistem ambulakral
48. Jika adanya rahang dipergunakan untuk menentukan tingginya tingkatan vertebrata, maka kelas yang paling rendah tingkatannya adalah

- a. *Chondrichthyes*
 - b. *Osteichthyes*
 - c. *Agnatha*
 - d. *Placodermi*
 - e. *Amphibia*
49. Ikan hiu dan ikan pari termasuk dalam kelas *Chondrichthyes* karena
- a. sirip ekor yang tidak simetris
 - b. kerangka tubuhnya tulang rawan
 - c. sisik tubuhnya plakoid
 - d. hidup di laut
 - e. merupakan ikan ganas
50. Berikut ini merupakan manfaat Vertebrata bagi manusia, *kecuali*
- a. sumber inspirasi objek bagi pelukis
 - b. sumber protein hewani yang potensial
 - c. ikut mengatur kesinambungan ekosistem
 - d. sebagai alat transportasi bagi sebagian anggota masyarakat
 - e. sebagai bahan penelitian dan pembelajaran dunia pendidikan

Bab 3

Lingkungan



Contoh Soal dan Pembahasan

1. (1) memiliki daya dukung yang tinggi
- (2) memiliki daya lenting tinggi
- (3) keseimbangan energi yang masuk dan keluar

Keseimbangan alam akan terjadi jika

- a. (1) rendah
- b. (2) tinggi
- c. (3) tinggi
- d. (1),(2), dan (3) seimbang
- e. (1) dan (2) besar, (3) rendah

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: d

2. Kemampuan makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang dengan dipenuhinya berbagai kebutuhan oleh lingkungan disebut
 - a. daya lenting lingkungan
 - b. daya dukung lingkungan
 - c. keseimbangan lingkungan
 - d. polusi
 - e. lingkungan

Pembahasan:

Lingkungan yang mendukung dapat memberikan keberlangsungan hidup yang baik bagi makhluk hidup yang ada didalamnya.

Jawaban: b

3. Radiasi panas matahari yang terkurung dalam atmosfer bumi, serta meningkatnya panas oleh pengikatan CO₂ dikenal sebagai
 - a. pemanasan global
 - b. gas rumah kaca
 - c. efek rumah kaca
 - d. polusi suara
 - e. daya lenting lingkungan

Pembahasan:

Efek rumah kaca disebabkan oleh tingginya suhu permukaan Bumi karena kadar CO₂ di atmosfer meningkat. Mekanisme efek rumah kaca ini berasal dari panas matahari yang menembus lapisan atmosfer dan dipantulkan ke Bumi. Oleh karena kadar CO₂ yang tinggi

di atmosfer, panas matahari yang dipantulkan bumi terjebak di permukaan Bumi. Akibatnya suhu diperlakukan bumi meningkat.

Jawaban: c

4. Upaya negara industri maju untuk mengurangi emisi karbon di bumi, dikenal sebagai
- KTT bumi
 - UNCCC
 - UNESCO
 - Protokol Kyoto
 - zona ekonomi eksklusif

Pembahasan:

Protokol Kyoto merupakan perjanjian yang salah satunya berisi tentang aturan dan kebijaksanaan penggunaan bahan bakar karbon.

Jawaban: d

5. Berikut ini yang *bukan* termasuk akibat dari "efek rumah kaca" adalah
- berkurangnya areal hutan
 - meningkatnya kematian manusia karena penyakit
 - naiknya suhu bumi
 - turunnya permukaan air laut
 - mencairkan es di daerah kutub

Pembahasan:

Efek rumah kaca dapat berdampak pada pemanasan global yang menyebabkan suhu Bumi menjadi panas sehingga makhluk hidup sulit untuk bertahan hidup. Selain itu daratan es di kutub akan mencair dan menyebabkan naiknya permukaan laut.

Jawaban: d

6. Lapisan atmosfer yang melindungi bumi dari tembusnya sinar ultraviolet dari matahari ialah
- stratosfer
 - litosfer

- ozon
- ionosfer
- troposfer

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: c

7. Nama suatu bioma ditentukan berdasarkan
- ketinggian letak
 - tinggi rendahnya curah hujan
 - species tumbuhan yang dominan
 - keadaan iklimnya
 - species hewan yang dominan

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: c

8. Tempat dimana interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan abiotik yang terdapat di tempat itu, disebut
- populasi
 - individu
 - ekosistem
 - komunitas
 - biosfer

Pembahasan:

Ekosistem tersusun atas berbagai komponen dan satuan organisasi yang menyusunnya. Di dalam ekosistem terjadi interaksi antar komponen biotik dan abiotik.

Jawaban: c

9. Ekosistem di dunia ini terdapat di
- biosfer
 - hidrosfer
 - troposfer
 - lithosfer
 - ionosfer

Pembahasan:

Biosfer merupakan lapisan teratas bumi tempat makhluk hidup dapat bertahan hidup.

Jawaban: a

10. Jika dalam suatu ekosistem perairan tercemar oleh polutan, maka kadar polutan terbanyak akan terdapat dalam

- a. air
- b. udara sekitar
- c. tumbuhan
- d. karnivora
- e. zooplankton

Pembahasan:

Kadar polutan dalam suatu organisme merupakan akumulasi dari kadar polutan yang berasal dari organisme yang dimakannya.

Jawaban: d

11. Dalam suatu koloni semut terdiri dari bermacam-macam individu. Setiap individu memiliki tugas tertentu. Sistem koloni tersebut merupakan suatu

- a. individu
- b. populasi
- c. komunitas
- d. ekosistem
- e. bioma

Pembahasan:

Populasi adalah organisme atau individu sejenis yang membentuk kumpulan atau kelompok dalam kurun waktu dan tempat tertentu.

Jawaban: b

12. Organisme yang dapat menguraikan bahan organik dari organisme mati menjadi bahan anorganik adalah

- a. bakteri dan ganggang
- b. lumut dan ganggang

- c. jamur dan lumut
- d. bakteri dan lumut
- e. jamur dan bakteri

Pembahasan:

Dalam tingkatan trofik, bakteri dan jamur berperan sebagai dekomposer/pengurai.

Jawaban: e

13. Jika kadar CO_2 dalam suatu ekosistem menurun, maka organisme pertama yang mengalami dampak negatif adalah

- a. produsen
- b. konsumen
- c. herbivor
- d. karnivor
- e. detritivor

Pembahasan:

Produsen membutuhkan CO_2 untuk melakukan fotosintesis. Jika kadar CO_2 menurun maka fotosintesis tidak akan optimal sehingga merugikan organisme lain.

Jawaban: a

14. Daerah yang memiliki komponen biotik paling banyak pada ekosistem laut adalah

- a. termokilin d. fotik
- b. batial c. afotik
- c. absial

Pembahasan:

Zona fotik pada ekosistem laut merupakan zona yang terkena matahari langsung sehingga banyak sekali produsen (alga dan fitoplankton) yang dapat hidup pada zona tersebut.

Jawaban: d

15. Adaptasi tumbuhan terhadap lingkungannya dengan cara menekan pertumbuhan daun namun memacu pertumbuhan akar. Adaptasi semacam itu dialami oleh tumbuhan yang hidup di habitat

- a. padang rumput
- b. hutan hujan tropis
- c. gurun
- d. tundra
- e. hutan hujan basah

Pembahasan:

Di habitat gurun, daun tumbuhan berukuran kecil untuk meminimalkan penguapan dan memanjangkan akarnya untuk mendapatkan sumber air.

Jawaban: c

16. Suatu ekosistem yang didominasi oleh tumbuhan *Avicenia* sp. dan *Sanetaria* sp. dengan kanopi daun yang rimbun termasuk dalam ekosistem
- a. hutan produksi kayu
 - b. hutan hujan tropis
 - c. hutan basah
 - d. hutan bakau
 - e. tundra

Pembahasan:

Avicenia sp. dan *Sanetaria* sp. merupakan contoh tumbuhan yang hidup di daerah pantai berlumpur dan termasuk pada kelompok pohon bakau.

Jawaban: d

17. Eutrofikasi akan menyebabkan kematian organisme yang ada di dalam air. Hal tersebut di sebabkan air banyak mengandung
- a. CO₂ dan sedikit O₂
 - b. senyawa organik
 - c. O₂ dan sedikit CO₂
 - d. oksigen
 - e. mineral

Pembahasan:

Eutrofikasi merupakan pertumbuhan alga yang terlalu cepat sehingga menutupi permukaan air dan menyebabkan CO₂ yang terakumulasi

tertahan dalam air sehingga O₂ dalam air habis karena dipakai untuk hewan air bernapas.

Jawaban: a

18. Di suatu kolam terdapat populasi:

- 1) zooplankton
- 2) pengurai
- 3) fitoplankton
- 4) ikan besar
- 5) ikan kecil

Aliran energi yang terjadi pada kolam tersebut adalah

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

Pembahasan:

- Fitoplankton sebagai produsen
- Zooplankton sebagai konsumen tingkat 1
- Ikan kecil sebagai konsumen tingkat 2
- Ikan besar sebagai konsumen tingkat 3
- Pengurai menguraikan sampah organisme

Jawaban: e

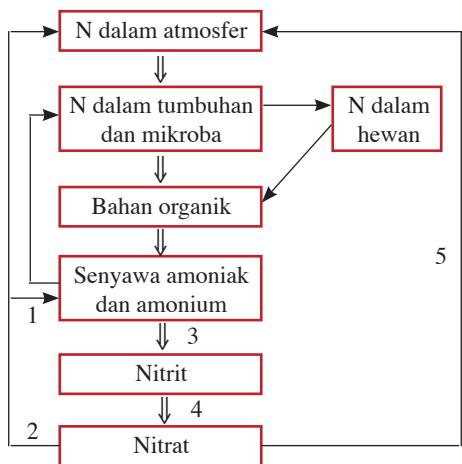
19. Dampak dari CO (karbon monoksida) yang berlebihan adalah
- a. peningkatan suhu udara
 - b. korosi pada logam
 - c. gangguan pernapasan
 - d. perubahan suhu udara
 - e. terbentuknya hujan asam

Pembahasan:

CO dapat mengganggu pernapasan karena CO lebih mudah diikat oleh Hemoglobin dari pada O₂. Jika darah mengandung banyak CO dan sedikit O² akan menyebabkan kematian karena tubuh tidak dapat melakukan pembakaran untuk menghasilkan energi.

Jawaban: c

20. Perhatikan bagan berikut.



Berdasarkan bagan tersebut bakteri denitrifikasi bekerja pada nomor

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

Pembahasan:

Denitrifikasi adalah perombakan senyawa nitrat menjadi nitrogen bebas.

Jawaban: e



Soal Latihan

Bab 3

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Untuk menjaga kelestarian lingkungan sungai di daerah pemukiman yang berdekatan dengan pabrik, usaha paling tepat yang harus dilakukan adalah
 - a. memindahkan pabrik yang ada
 - b. memproses limbah yang dihasilkan
 - c. menutup pabrik
 - d. membelokkan aliran sungai
 - e. memindahkan pemukiman penduduk
2. Pendirian pabrik selain dapat meningkatkan kesejahteraan juga dapat menimbulkan berbagai penyakit akibat terjadinya polusi udara. Cara menanggulangi masalah ini adalah
 - a. memeriksa kesehatan masyarakat sekitar pabrik
 - b. mendirikan pabrik jauh dari pemukiman penduduk
 - c. tidak membuang limbah industri ke dalam perairan
 - d. menanami daerah sekitar pabrik dengan pohon-pohon
 - e. memberi penyuluhan masyarakat sekitar pabrik
3. Berikut ini hal yang *tidak* akan terjadi jika pohon-pohon di hutan ditebangi secara terus-menerus tanpa penanaman kembali, adalah
 - a. banjir
 - b. suhu meningkat
 - c. kadar CO₂ meningkat
 - d. kadar O₂ meningkat
 - e. menurunnya plasma nutfah
4. Pencemaran CO sangat berbahaya bagi manusia karena
 - a. mengganggu penyerapan oksigen oleh hemoglobin
 - b. menyumbat saluran pernapasan
 - c. meningkatkan denyut jantung
 - d. menyebabkan kanker paru-paru
 - e. menurunkan daya tahan tubuh
5. Berikut ini adalah beberapa tindakan manusia yang memengaruhi lingkungan
 - (i) membuat terasering di lahan yang miring
 - (ii) membuang sampah ke sungai yang mengalir
 - (iii) membuat jalur hijau di sepanjang jalan
 - (iv) memberi pupuk agar tanah tetap subur
 - (v) mendirikan pabrik semen di dekat areal bangunan dan perumahan

Tindakan manusia yang berbahaya bagi kelestarian lingkungan adalah ...

- a. (i) dan (iii)
- b. (i) dan (iv)
- c. (ii) dan (iii)
- d. (ii) dan (v)
- e. (iii) dan (v)

6. Untuk menjaga keseimbangan lingkungan, biasanya petani menanam lamtoro. Peranan lamtoro adalah
 - a. meningkatkan produksi
 - b. menyuburkan tanah
 - c. mengikat O₂

- d. mengikat CO₂
e. mengikat SO₂
7. Apabila salah satu jenis populasi hewan di persawahan dimusnahkan, maka akibatnya
a. hanya populasi hewan itu saja yang akan musnah
b. akan diikuti musnahnya populasi lain
c. tidak ada spesies hewan lain ikut musnah
d. populasi tumbuhan ikut musnah
e. ekosistem sawah menjadi stabil
8. Interaksi antar populasi yang bersifat kompetisi di antara organisme berikut yang paling benar adalah interaksi antara
a. padi dengan burung
b. padi dengan padi dalam satu petak
c. katak pohon dengan katak sawah
d. lembu dengan serigala
e. kupu-kupu siang dengan kupu-kupu malam
9. Perhatikan pernyataan dibawah ini:
1. rotasi tanaman
2. bencana alam
3. reboisasi
4. perburuan liar
5. membuat sengkeden
6. ladang berpindah

Pernyataan yang dapat menyebabkan degradasi lingkungan adalah
a. 1 – 3 – 5
b. 2 – 4 – 6
c. 1 – 2 – 3
d. 3 – 4 – 5
e. 4 – 5 – 6
10. Kebijakan manusia dalam bergaul dengan lingkungan disebut
a. pengelolaan lingkungan
b. konservasi lingkungan
c. sadar lingkungan
- d. etika lingkungan
e. keseimbangan lingkungan
11. Manusia adalah bagian dari lingkungan. Oleh sebab itu pengolahan lingkungan harus bertujuan agar
a. tidak terjadi peningkatan polusi yang akan merusak lingkungan
b. hewan dan tumbuhan tampak menjadi indah dan serasi
c. hewan dan tumbuhan dapat hidup lebih baik
d. tercapainya keselarasan dan keseimbangan antara manusia dengan lingkungan
e. semua komponen berperan sesuai dengan peranan masing-masing
12. Manusia harus mampu mengelola lingkungan sebab
a. sumber daya alam yang tersedia tak terbatas
b. kemampuan regenerasi sumber daya alam terbatas
c. kemampuan regenerasi sumber daya alam tidak terbatas
d. kemampuan sumber daya alam yang dapat diperbarui tidak terbatas
e. sumber daya alam mempunyai kemampuan regenerasi
13. Peningkatan kadar CO₂ di udara dapat menyebabkan terjadinya polusi yaitu
a. perubahan suhu udara
b. gangguan respirasi pada manusia
c. peningkatan suhu udara
d. terganggunya keseimbangan ekosistem
e. terbentuknya hujan asam
14. Air yang sudah tercemar memiliki ciri-ciri sebagai berikut, *kecuali*
a. rasanya berubah
b. baunya berubah

- a. penggunaan pupuk kimia
b. pembakaran sampah organik
c. menerapkan sistem tebang pilih
d. penanaman sampah organik
e. membasmi hama serangga dengan insektisida
24. Sikap yang benar dalam menggunakan sumber daya alam adalah
a. dieksplorasi secara maksimal karena secara alami akan beregenerasi
b. dikelola penggunaannya secara optimal, efektif, dan efisien
c. dibiarkan saja karena yang ada telah dikuasai negara/pemerintah
d. dibiarkan saja agar tetap terjaga kelestariannya
e. dieksplorasi secara besar-besaran agar diperoleh hasil yang maksimal
25. Penyakit minamata yang pernah terjadi di Jepang disebabkan pencemaran
a. karbon monoksida (CO)
b. karbondioksida (CO_2)
c. merkuri (Hg)
d. nitrogen dioksida (NO_2)
e. sulfur dioksida (SO_2)
26. Komunitas kolam meliputi organisme
1) ikan besar 3) zooplankton
2) plankton 4) ikan kecil

Dari komunitas di atas akan tersusun suatu rantai makanan. Urutan rantai makanan yang betul adalah ...
a. 1 – 2 – 3 – 4
b. 2 – 1 – 3 – 4
c. 2 – 3 – 1 – 4
d. 2 – 3 – 4 – 1
e. 3 – 4 – 2 – 1
27. Komponen biotik meliputi semua organisme hidup seperti tumbuhan dan hewan, fungi, monera dan dekomposer. Peranan dekomposer pada ekosistem adalah
a. membentuk senyawa organik dari senyawa anorganik
b. membentuk senyawa organik dari senyawa organik lain
c. menguraikan senyawa organik menjadi senyawa anorganik yang lebih sederhana
d. menguraikan senyawa yang telah lapuk menjadi senyawa organik yang lebih sederhana
e. melarutkan senyawa anorganik menjadi senyawa yang lebih sederhana
28. Berikut ini yang merupakan definisi dari suksesi adalah
a. proses perubahan komunitas di mana spesies yang satu mendominasi spesies yang lainnya.
b. Proses perubahan komunitas yang menuju ke satu arah secara teratur
c. Proses perubahan populasi dari satu komunitas karena perubahan lingkungan
d. Proses perubahan komunitas yang stabil menjadi komunitas yang labil
e. Proses perubahan ekosistem akibat pengaruh perubahan lingkungan
29. Ekosistem di dunia membentuk suatu kesatuan yang disebut
a. komunitas
b. bioma
c. habitat
d. biosfer
e. atmosfer
30. Lichenes, merupakan contoh hubungan antar individu yang saling menguntungkan disebut
a. mutualisme
b. komensalisme
c. parasitisme

- d. simbiosis
e. antibiosis
31. Organisme yang dapat digolongkan konsumen adalah
a. autotrop
b. fotoautotrop
c. kemoautotrop
d. heterotrop
e. anaerob
32. Hubungan timbal balik antara biotik dan abiotik dan antara biotik dengan lingkungan abiotiknya terjadi di
a. ekologi dan bioma
b. air sebagai habitat
c. ekosistem
d. udara dan nisia
e. tanah sebagai habitat
33. Pohon jagung pada saat berbunga tertiar angin, serbuk sari berterbang dari satu pohon ke pohon lainnya. Akhirnya terjadilah penyerbukan silang di antara pohon. Proses tersebut adalah merupakan contoh interaksi
a. antarpopulasi dalam komunitas
b. antarindividu dalam populasi
c. antarkomunitas dalam ekosistem
d. antarekosistem dalam habitat
e. antarpopulasi di dalam ekosistem
34. Komponen biotik yang membentuk ekosistem kolam adalah
a. fitoplankton, air, pH, bakteri
b. zooplankton, udara, suhu dan ikan
c. ikan, bakteri, kelembapan, fitoplankton
d. fitoplankton, zooplankton, ikan, bakteri, organisme lain
e. bakteri, pH, ikan, air, semua organisme
35. Berikut ini adalah macam-macam hubungan interaksi antara populasi:
1) netralisme 4) parasitisme
2) kompetisi 5) mutualisme
3) komensalisme 6) predatorisme
- Hubungan interaksi yang menunjukkan keuntungan sepihak adalah
a. 1 , 2
b. 3 , 4
c. 2 , 4
d. 4 , 5
e. 4 , 6
36. Udang pantai mampu bertahan terhadap ombak laut dengan cara
a. menempel di bebatuan
b. mengapung di permukaan
c. tenggelam di dasar laut
d. menempel di tubuh hewan yang lebih besar
e. menggali pasir untuk bersembunyi
37. Kelapa, kacang tanah, dan kedelai merupakan bagian dari lingkungan biotik yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia sebagai sumber
a. lemak nabati
b. lemak hewani
c. karbohidrat
d. protein
e. vitamin
38. Di dalam suatu ekosistem, jamur, bakteri, dan mikroba lainnya berperan sebagai
a. produsen
b. konsumen
c. predator
d. pengurai
e. produsen dan konsumen
39. Organisme yang pertama kali mengalami dampak negatif seandainya jumlah CO_2 di udara berkurang adalah
a. pengurai
b. produsen

- c. konsumen
d. dekomposer
e. herbivor
40. Dalam suatu ekosistem danau, zooplankton berperan sebagai
a. produsen
b. konsumen I
c. konsumen III
d. konsumen II
e. pengurai
41. Hal-hal tersebut di bawah ini yang tidak memengaruhi perubahan suatu populasi adalah ...
a. mortalitas d. emigrasi
b. natalitas e. simbiosis
c. imigrasi
42. Suhu yang paling baik untuk pertumbuhan dan kehidupan suatu organisme disebut
a. suhu minimum
b. suhu maksimum
c. suhu optimum
d. suhu adaptasi
e. suhu pertumbuhan
43. Keadaan topografi berpengaruh terhadap
a. distribusi makhluk hidup
b. adaptasi makhluk hidup
c. kepadatan populasi
d. hubungan antarspesies
e. pertumbuhan makhluk hidup
44. Cabang biologi yang mempelajari hubungan timbal balik antara organisme dan lingkungannya disebut
a. ekologi
b. ekosistem
c. sistematika
d. komunitas
e. taksonomi
45. Perhatikan daftar di bawah ini.
(i) bekicot (iv) cacing
(ii) kelabang (v) kepiting
(iii) keluing
Organisme yang bertindak sebagai detritivor dalam ekosistem adalah
a. (i) dan (iii)
b. (ii) dan (iii)
c. (iv) dan (v)
d. (iv) dan (v)
e. (iii) dan (v)
46. Definisi komunitas adalah
a. kumpulan populasi yang saling berinteraksi dan menempati sebuah habitat
b. komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi
c. kumpulan organisme sejenis yang saling berinteraksi dan menempati daerah tertentu
d. seluruh ekosistem yang ada di bumi
e. kumpulan organisme yang dapat hidup pada lingkungan yang sesuai
47. Komponen biotik dan abiotik yang membantu proses penyerbukan tumbuhan adalah
a. air dan angin
b. serangga dan manusia
c. cahaya dan kelembapan
d. serangga dan angin
e. udara dan cahaya
48. Interaksi antara labah-labah dan nyamuk merupakan interaksi
a. kompetisi
b. predasi
c. simbiosis parasitisme
d. simbiosis komensalisme
e. simbiosis mutualisme

49. Kemampuan bunglon untuk mengubah warna kulitnya merupakan contoh adaptasi
- tingkah laku
 - morfologi
 - fisiologi
 - anatomi
 - sosiologi
50. Hubungan dua organisme antara ular dan tikus pada komunitas sawah dinamakan
- predatorisme
 - kompetisi
 - parasitisme
 - netralisme
 - komensalisme

Bab 4

Sel



Contoh Soal dan Pembahasan

1. (1) Nukleolus adalah tempat sintesis RNA ribosomal
 - (2) Unit pembawa sifat (gen) terletak di dalam nukleus
 - (3) Membran plasma merupakan membran permeabel
 - (4) Sintesis protein terjadi di dalam nukleus
 - (5) DNA terletak di dalam nukleus dalam bentuk kromatin
- Pernyataan yang benar adalah
- a. 1, 2 dan 3
 - b. 1, 2 dan 4
 - c. 1, 2 dan 5
 - d. 2, 4 dan 5
 - e. 2, 3 dan 4

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: c

2. Sitoplasma adalah semua bagian isi sel *kecuali*
 - a. ribosom
 - b. lisosom
 - c. mitokondria
 - d. badan golgi
 - e. nukleus

Pembahasan:

Sitoplasma meliputi semua materi yang berada diantara inti (nukleus) dan membran sel. Di dalam sitoplasma terdapat berbagai organel, antara lain retikulum endoplasma, badan mikro, lisosom, badan golgi, mitokondria, dan inklusia sitoplasma.

Jawaban: e

3. Organel pada sel tumbuhan yang merupakan tempat penimbunan zat makanan adalah
 - a. nukleus
 - b. sitoplasma
 - c. ribosom
 - d. leukoplas
 - e. sitosol

Pembahasan:

Leukoplas merupakan tempat menyimpan cadangan makanan berupa karbohidrat, lemak, dan protein. Leukoplas merupakan bagian dari plastida.

Jawaban: d

4. Asam amino dan gula tidak dapat melalui membran plasma secara difusi. Oleh karena itu, keduanya memasuki sel melalui cara
 - a. osmosis
 - b. difusi diperlakukan/difasilitasi
 - c. imbibisi
 - d. transport aktif
 - e. endositosis dan eksositosis

Pembahasan:

Endositosis merupakan mekanisme sel berupa pembungkusan bahan dan cairan ekstraseluler dengan membentuk pelekukan (vesikula) ke dalam pada sebagian dari membran sel.

Jawaban: e

5. Struktur membran plasma ada yang bersifat hidrofob dan hidrofil. Adapun yang berperan sebagai hidrofob dan hidrofil pada membran plasma ialah
 - a. lipida dan fosfat
 - b. protein integral dan periper
 - c. fosfolipid dan protein
 - d. glikoprotein dan lipoprotein
 - e. kolesterol

Pembahasan:

Fosfolipid merupakan komponen membran sel. Fosfolipid terdiri atas molekul fosfat yang bersifat hidrofilik dan molekul lipid (lemak) yang bersifat hidrofobik.

Jawaban: a

6. Organel di bawah ini yang hanya dijumpai pada sel hewan ialah

- a. dinding sel
- b. sitoplasma
- c. lisosom
- d. plastida
- e. kromosom

Pembahasan:**Perbedaan sel hewan dan tumbuhan**

No	Pembanding	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
1	Dinding sel	Ada	Tidak ada
2	Membran sel	Ada	Ada
3	Bahan Penyusun	Selulosa	Lipoprotein
4	Plastida	Ada	Tidak ada
5	Vakuola	Ada (sedikit)	Ada (banyak)
6	Lisosom	Tidak ada	Ada
7	Sentrosom	Tidak ada	Ada
8	Cadangan Makanan	Amilum	Lemak

Jawaban: c

7. Suatu sel dinyatakan sebagai sel prokariotik jika
 - a. tidak memiliki membran plasma dan membran nukleus
 - b. tidak memiliki retikulum endoplasma dan lisosom
 - c. tidak memiliki mitokondria
 - d. tidak memiliki sistem endomembran dan membran nukleus
 - e. tidak memiliki membran plasma

Pembahasan:

Sel prokariotik merupakan tipe sel yang paling sederhana. Substansi genetikanya (DNA) terkonsentrasi dalam suatu kumpulan yang disebut nukleoid karena tidak adanya membran khusus. Oleh karena itu, sel prokariotik bisa disebut juga sel yang tidak memiliki membran inti.

Jawaban: d

8. Pada saat proses respirasi, pembentukan asam privat terjadi di
 - a. sitoplasma
 - b. membran dalam mitokondria
 - c. membran luar mitokondria
 - d. nukleus
 - e. stroma

Pembahasan:

Pembentukan asam piruvat terjadi pada saat glikolisis. Proses glikolisis berlangsung di sitoplasma secara anaerob.

Jawaban: a

9. Oksigen yang dihasilkan pada proses fotosintesis berasal dari pemecahan
 - a. glukosa waktu reaksi terang
 - b. CO_2 waktu reaksi gelap
 - c. CO_2 waktu reaksi terang
 - d. H_2O waktu reaksi terang
 - e. H_2O waktu reaksi gelap

Pembahasan:

Pada saat reaksi terang yang berlangsung di grana terjadi hal-hal sebagai berikut.

- Fotolisis air, yakni penguraian air (H_2O) terjadi H_2 dan O_2 .
- Fosforilasi fotosintesis, yakni pembentukan ATP dan NADPH,
- Fotosistem I dan foto sistem II menjadi aktif.

Jawaban: d

10. Pada proses fotosintesis, pengikatan CO_2 terjadi di
 - a. Grana saat terjadi reaksi terang
 - b. Grana saat terjadi reaksi gelap
 - c. Stroma saat terjadi reaksi terang
 - d. Stroma saat terjadi reaksi gelap
 - e. Krista saat terjadi reaksi terang

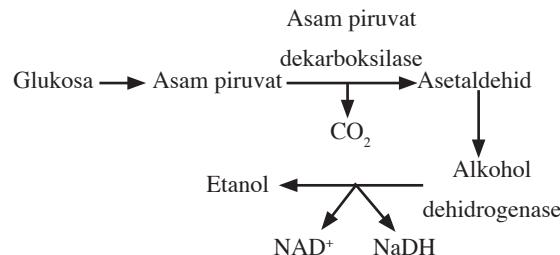
Pembahasan:

CO_2 yang berdifusi dari udara akan masuk kedalam daun. Selanjutnya, CO_2 tersebut akan difiksasi/diikat oleh RuBP dan terbentuk PGA. Pengikatan CO_2 ini terjadi pada saat fase fiksasi dalam proses reaksi gelap yang terjadi di stroma.

Jawaban: d

11. Urutan perubahan glukosa saat terjadi fermentasi alkohol adalah
 - a. Glukosa-Asam piruvat-Asetaldehid-Etanol
 - b. Glukosa-Asam piruvat-Asetil Ko-A-Etanol
 - c. Glukosa-Asetaldehid-Asetil KA-Etanol
 - d. Glukosa-Oksaloasetat-Asam sitrat-Etanol
 - e. Glukosa-Asetil KoA-Asam sitrat-Etanol

Pembahasan:



Jawaban: a

12. Roti akan mengembang dengan baik jika dalam proses pembuatannya digunakan *Saccharomyces* sp., karena
 - a. akan dihasilkan gas O_2
 - b. akan dihasilkan gas CO_2
 - c. akan dihasilkan etanol
 - d. akan terjadi pemecahan CO_2
 - e. akan terjadi pemecahan etanol

Pembahasan:

Pada pembuatan roti, mengembangnya adonan roti disebabkan oleh fermentasi polisakarida oleh *Saccharomyces* sp. dan menghasilkan CO_2 .

Jawaban: b

13. Pada respirasi sel terjadi perubahan senyawa 3C menjadi senyawa 2C pada tahap

 - glikolisis
 - transisi (Dekarboksilasi)
 - siklus Kreb's
 - transfor elektron
 - fermentasi alkohol

Pembahasan:

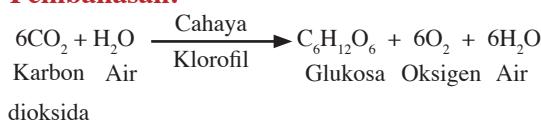
Perubahan senyawa C₃ dan C₂ terjadi pada saat asam piruvat yang berasal dari proses glikosis masuk ke siklus Krebs. Setelah bereaksi dengan NAD+ dan KoA. Selanjutnya, terbentuk senyawa asetil Ko-A. Pada peristiwa ini, CO₂ dan NADH dibebaskan sehingga terjadi perubahan jumlah atom C, yaitu 3C menjadi 2C.

Jawaban: c

14. Energi cahaya/foton dalam proses fotosintesis digunakan untuk

 - a. glikolisis
 - b. membentuk glukosa
 - c. reduksi CO₂
 - d. kemosintesis
 - e. fotolisis

Pembahasan:



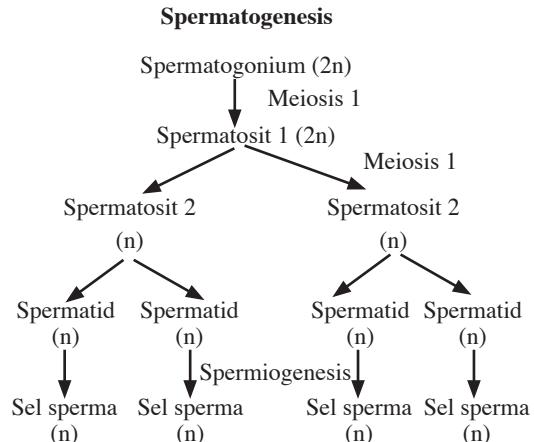
Jawaban: b

15. Pada spermatogenesis, sel yang bersifat diploid ($2n$) adalah

 - a. spermatozoid
 - b. spermatid

- c. spermatosit I
 - d. spermatosit II
 - e. sperma

Pembahasan:



Jawaban: c

16. Jumlah kromosom manusia pada ovum yang sudah matang adalah

 - a. $46 + XX$
 - b. $44 + XX$
 - c. $22 + XX$
 - d. $22 + X$
 - e. $23 + X$

Pembahasan:

Manusia memiliki 22 pasang autosom dan satu pasang gonosom. Jadi totalnya 23 pasang/46 kromosom. Ke 46 kromosom tersebut berasal dari ovum sejumlah 22 autosom dan gonosom X yang digabungkan dengan kromosom dari sperma yaitu 22 autosom dan gonosom X/Y.

Jawaban: d

17. Sentriol bergerak ke kutub yang berlawanan, membran inti sel lenyap, nukleolus tidak terlihat. Gejala tersebut terjadi pada mitosis fase

 - Interfase
 - Profase
 - Anafase

- d. Telofase
- e. Metafase

Pembahasan:

Pada anafase, setiap kromatid yang berpasang terpisah bersama sentromernya. Selama anafase, spindel memendek. Setiap kromatid akan bergerak menuju kutub pembelahan masing-masing. Pergerakan kromatid menuju kutub dapat terjadi melalui mekanisme kontraksi mikrotubul dari kutub pembelahan.

Jawaban: c

18. Ikan mas mempunyai kromosom sebanyak 94. Seandainya simbol kromosom seksnya dianggap sama dengan manusia. Maka pada ovum akan didapatkan kromosom sebanyak
- a. $46 + X$
 - b. $93 + X$
 - c. $92 + XX$
 - d. $44 + XX$
 - e. $92 + XY$

Pembahasan:

Kromosom ikan sebanyak 94, terdiri atas.

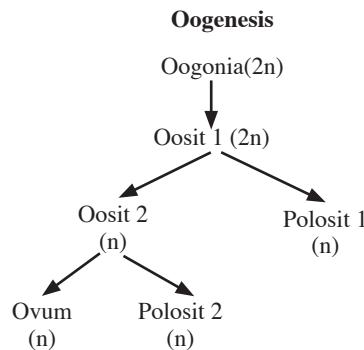
- 92 buah/46 pasang autosom dan 1 pasang gonosom XX/X/Y
- dalam ovum ikan terdapat 46 autosom dan gonosom X
- dalam sperma ikan terdapat 46 autosom dan gonosom X/Y.

Jawaban: a

19. Hasil dari proses Meiosis I pada Oogenesis yang terjadi pada 10 Oosit I adalah
- a. 10 oosit II + 10 polosit I
 - b. 10 oosit II + 10 polosit II

- c. 20 oosit II + 20 polosit I
- d. 10 ootid + 30 polosit I
- e. 40 ovum + 40 polosit II

Pembahasan:



Jawaban: a

20. Replikasi DNA pada pembelahan sel terjadi pada
- a. profase
 - b. metafase
 - c. interfase
 - d. anafase
 - e. telofase

Pembahasan:

Replikasi DNA terjadi pada tahap interfase saat pembelahan mitosis karena pada tahap tersebut inti berada dalam keadaan utuh. Jumlah DNA menjadi dua kali lipat, terjadi akumulasi RNA dan protein ribosom serta terjadi pembesaran nukleolus.

Jawaban: c



Soal Latihan

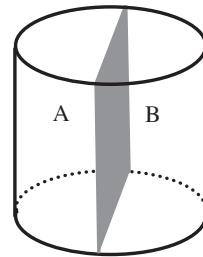
Bab 4

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Ribosom di bentuk di
 - a. kromatin
 - b. histon
 - c. nukleus
 - d. nukleolus
 - e. badan golgi
2. Pergerakkan molekul-molekul dari konsentrasi yang lebih rendah ke daerah dengan konsentrasi lebih tinggi dinamakan
 - a. transport pasif
 - b. transport aktif
 - c. osmosis
 - d. difusi
 - e. pinositosis
3. Eritrosit manusia yang ditempatkan dalam larutan garam pekat akan mengalami
 - a. hemolisis
 - b. plasmolisis
 - c. krenasi
 - d. penurunan nilai osmosis
 - e. kenaikan tekanan turgor
4. Organel sel yang disebut “pusat pembangkit energi” adalah
 - a. retikulum endoplasma
 - b. badan golgi
 - c. ribosom
 - d. lisosom
 - e. mitokondria
5. Untuk mewarnai mitokondria dalam pengamatan sel di bawah mikroskop di gunakan reagens
 - a. trifan blue
 - b. asetokarmin
 - c. janus green
 - d. hematoksilin
 - e. giemsa
6. Molekul ATPase terdapat pada
 - a. membran luar mitokondria
 - b. inter membran mitokondria
 - c. matriks mitokondria
 - d. permukaan membran luar mitokondria
 - e. permukaan krista mitokondria
7. Pergerakan zat melalui membran plasma yang diakibatkan oleh perbedaan konsentrasi tekanan atau muatan listrik dan tidak menggunakan energi ATP dari sel dinamakan
 - a. transpor pasif
 - b. difusi
 - c. emeiositosis
 - d. fagositosis
 - e. pinositosis
8. Perhatikan gambar di bawah ini :

Sekat semipermeabel



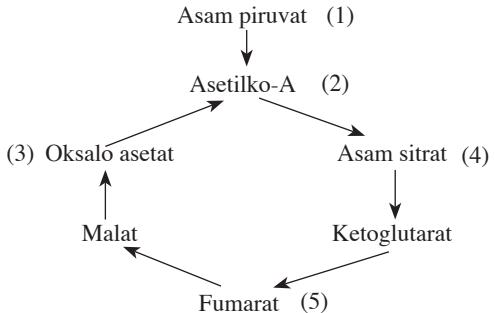
A = larutan glukosa 0,1 %

B = air

Dari keterangan gambar di atas, pernyataan yang benar adalah

- a. glukosa akan berdifusi dari A ke B
- b. air akan berdifusi dari A ke B
- c. air akan berosmosis dari A ke B
- d. air akan berdifusi dari B ke A
- e. air akan berosmosis dari B ke A dan glukosa akan berdifusi dari A ke B

9. Cairan yang merendam organel dinamakan
- tonoplasma
 - ektoplasma
 - endoplasma
 - sitosol
 - protoplasma
10. Teori *fluid mosaic* mengenai membran plasma dikemukakan oleh
- Sachleiden Schwann
 - Max Schultze
 - Edmund B. Wilson
 - Rene Deutrochet
 - Singer dan Nicholson
11. Bagian terkecil dari makhluk hidup dinamakan
- sel
 - organel
 - nukleus
 - sitosol
 - protoplasma
12. Kumpulan sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama dinamakan
- organ
 - jaringan
 - organisme
 - sistem organ
 - individu
13. Berdasarkan tipenya, bakteri dan Cyanophyta tergolong ke dalam sel
- prokariotik
 - eukariotik
 - hewan
 - tumbuhan
 - protista
14. Selaput tipis yang memisahkan sel dengan sel sebelahnya atau sel dengan sekitarnya dinamakan
- dinding sel
 - membran sel
 - noktah
 - desmosom
 - nukleus
15. Bagian sel yang mengandung materi herediter, pusat genetika dan yang berhubungan dengan reproduksi sel dinamakan
- nukleus
 - nukleolus
 - kariolimf
 - perinuclear sisterna*
 - nuclear pores*
16. Organel di dalam sel hewan maupun manusia yang terlibat langsung dalam sintesis enzim adalah
- mitokondria
 - lisosom
 - retikulum endoplasma
 - kompleks golgi
 - ribosom
17. Organel berupa saluran halus dalam sitoplasma yang berbatasan dengan sistem membran dan erat kaitannya dengan sistem pengangkutan hasil sintesis protein adalah
- ribosom
 - RE halus
 - RE kasar
 - plasmodesmata
 - badan golgi
18. Organel yang merupakan tempat berlangsungnya respirasi sel dinamakan
- kromosom
 - nukleosom
 - peroksisom
 - mitokondria
 - mikro tubuli
19. Enzim-enzim pencernaan intrasel terdapat dalam organel
- desmosom
 - sentrosom
 - kromosom
 - lisosom
 - diktiosom
20. Pasangan nama organel yang benar adalah
- membran sel – respirasi
 - badan golgi – regulasi
 - nukleus – reproduksi
 - mitokondria – transportasi
 - retikulum – ekskresi
21. Tahapan respirasi sel yang terjadi di mitokondria adalah
- daur Krebs dan dekarboksilase oksidatif
 - glikolisis dan dekarboksilase oksidatif
 - rantai respirasi dan transfer elektron



- Produk 1 dan 2 dihasilkan dari proses

 - a. glikolisis dan Krebs
 - b. Krebs dan transport electron
 - c. DO dan glikolisis
 - d. glikolisis dan DO
 - e. DO dan transport elektron

29. Pada dekarboksilase oksidatif dan daur Krebs dari proses respirasi sel dihasilkan

 - 2 mol asetil ko-A, 8 NADH, 2 FADH, 2 ATP, 6 CO₂
 - 2 mol asetil ko-A, 6 NADH, 2 FADH, 2 ATP, 4 CO₂

- c. 2 mol asetil ko-A, 8 NADH, FADH, 2 ATP, 4 CO₂
- d. 2 mol asetil ko-A, 2 NADH, 2 FADH, 2 ATP, 2 CO₂
- e. 2 mol asetil ko-A, 4 NADH, 2 FADH, ATP, 2 CO₂
30. Sisi aktif enzim disebut
- a. koenzim d. gugus prostetik
- b. kofaktor e. apoenzim
- c. holoenzim
31. Tujuan percobaan Sachs dalam pembuktian fotosintesis adalah
- a. dihasilkannya glukosa
- b. dihasilkannya amilum
- c. dihasilkannya O₂
- d. O₂ berasal dari H₂O
- e. Diperlukannya CO₂
32. Fungsi utama dari pigmen fotosintesis adalah
- a. menghasilkan O₂ waktu berfotosintesis
- b. membuat karbohidrat dari CO₂ dan H₂O
- c. menyerap cahaya matahari dan merubahnya menjadi energi kimia
- d. donor electron
- e. mengubah aldehid
33. Bakteri pengikat N₂ yang hidup bersimbiosis dengan akar polong-polongan adalah
- a. *Azotobacter* d. *Rhizobium*
- b. *Nitrobacter* e. *Nitrosomonas*
- c. *Clostridium*
34. Peristiwa awal dari fotosintesis adalah
- a. fotolisis air
- b. pembentukan ATP dari ADP
- c. terlepasnya O₂
- d. terbentuknya glukosa
- e. fotoeksitasi dari klorofil dan terlepasnya electron
35. Siklus Calvin pada fotosintesis berlangsung dalam
- a. grana d. klorofil
- b. tilakoid e. kloroplas
- c. stroma
36. Saat fotosintesis, O₂ yang terbentuk berasal dari
- a. H₂O d. cahaya matahari
- b. CO₂ e. udara
- c. klorofil
37. Jika kadar karbon dioksida dalam suatu ekosistem menurun, organisme yang pertama kali menerima dampak negatifnya adalah
- a. dekomposer d. produsen
- b. konsumen e. herbivor
- c. detritivor
38. Suatu enzim yang terdapat dalam hati dengan konsentrasi yang tinggi, bekerja pada H₂O₂ sebagai hasil samping β oksidasi dan menghasilkan H₂O dan O₂ adalah enzim
- a. oksigenase d. dehidrase
- b. ATP ase e. katalase
- c. dehidrogenase
39. Unsur yang tidak terdapat dalam klorofil adalah
- a. karbon d. magnesium
- b. hidrogen e. oksigen
- c. ferum
40. Berikut ini salah satu reaksi kemosintesis:

$$(NH_4)_2 + 3O_2 \Rightarrow 2HNO_2 + CO_2 + 3H_2O + \text{energi}$$
Bakteri yang membantu pelaksanaan proses kemosintesis tersebut adalah
- a. *Nitrosomonas* d. *Rhizobium*
- b. *Nitrobacter* e. *Clostridium*
- c. *Azotobacter*
41. Pada interfase daur sel terjadi aktivitas berikut, kecuali....

- a. sintesis protein
 - b. pertambahan massa
 - c. pengumpulan energi
 - d. pertambahan jumlah sel
 - e. pertambahan volume sel
42. Selaput inti sel terjadi pada saat....
- a. profase d. anafase
 - b. interfase e. metafase
 - c. telofase
43. Letak kromosom masih tercerai-berai pada akhir profase. Bagian sel yang menyebabkan kromosom berkumpul di bidang equator adalah
- a. nukleus
 - b. sentriol
 - c. sentrosom
 - d. benang-benang kromatin
 - e. benang-benang spindel
44. Pernyataan di bawah ini termasuk peristiwa oogenesis, *kecuali*
- a. terjadi pada ovarium
 - b. dihasilkan sel kelamin betina
 - c. terjadi pembelahan meiosis
 - d. terjadi pada jaringan meristem
 - e. jumlah kromosom haploid
45. Pernyataan berikut yang benar mengenai spermatogenesis, adalah
- a. terbentuk kelamin betina
 - b. satu spermatogonium menghasilkan 4 sprematozoa yang fungsional
 - c. satu spermatogonium menghasilkan satu sprematozoa yang fungsional
 - d. satu oogonium menghasilkan 3 ovum yang fungsional dan satu sel kutub yang tidak fungsional
 - e. satu oogonium menghasilkan satu ovum yang fungsional dan 3 sel kutub yang tidak fungsional
46. Mitosis pada tumbuhan jagung tidak berlangsung di
- a. ujung akar d. titik tumbuh
 - b. ujung batang e. kotak sari
 - c. kambium
47. Dari proses oogenesis yang berlangsung di ovarium akan dihasilkan
- a. satu ovum dan satu polosit
 - b. satu ovum dan dua polosit
 - c. satu ovum dan tiga polosit
 - d. dua ovum dan dua polosit
 - e. tiga ovum dan satu polosit
48. Oogenesis berbeda dengan spermatogenesis dalam hal
- a. jumlah gamet yang dihasilkan
 - b. tipe pembelahan selnya
 - c. fase-fase pembelahan selnya
 - d. jumlah kromosomnya
 - e. perangkat kromosomnya
49. Pada spermatogenesis, sel pertama yang bersifat haploid adalah
- a. sel epitel germinal
 - b. spermatid
 - c. spermatosit sekunder
 - d. spermatosit primer
 - e. spermatogonium
50. Sebelum menjadi spermatozoid, berturut-turut terbentuk
- a. spermatid – spermatosit sekunder – spermatosit primer – spermatogonium
 - b. spermatogonium – spermatozoid primer – spermatozoid sekunder – spermatid-sperma
 - c. spermatid – spermatosit sekunder – spermatogonium – spermatosit primer
 - d. spermatid – sel epithel germinal – spermatosit primer
 - e. spermatid – sel epitel germinal – spermatogonium

Bab 5

Struktur Tumbuhan



Contoh Soal dan Pembahasan

1. Menurut fungsinya, jaringan permanen di golongkan sebagai berikut, *kecuali*
 - a. parenkim
 - b. epidermis
 - c. promeristem
 - d. penyokong
 - e. pengangkut

Pembahasan:

Jaringan promeristem masih dapat membelah sehingga bukan merupakan jaringan permanen.

Jawaban: c

2. Tumbuhan yang menyesuaikan diri dengan lingkungan kering akan menunjukkan ciri-ciri sebagai berikut, *kecuali*
 - a. stomata sedikit dan tersembunyi
 - b. daun kecil dan berbulu
 - c. daun lebar dan tipis
 - d. lapisan kutikula pada daun tebal
 - e. akar tersebar sangat luas

Pembahasan:

Daun yang lebar dan tipis akan mempercepat penguapan sehingga tidak cocok untuk hidup di lingkungan kering.

Jawaban: c

3. Berikut ini adalah ciri-ciri jaringan pada tumbuhan:
 - selnya berbentuk bulat
 - terdapat penebalan dinding sel di bagian sudut
 - berperan sebagai jaringan penyokongCiri-ciri di atas merupakan karakteristik dari jaringan
 - a. meristem
 - b. parenkim
 - c. epidermis
 - d. kolenkim
 - e. sklerenkim

Pembahasan:

Kolenkim memiliki ciri, selnya berbentuk bulat, bagian sudut dinding selnya tebal dan berperan sebagai penyokong.

Jawaban: d

4. Jika sejumlah sel tumbuhan dimasukkan dalam larutan gula 0,1% maka akan timbul peristiwa ketegangan antara plasma sel dan dinding sel. Hal ini disebabkan karena
- isi sel mengisap cairan dari luar
 - isi sel keluar dari sel
 - tekanan osmotik di luar sel lebih rendah daripada di dalam sel
 - konsentrasi di dalam sel lebih rendah
 - konsentrasi di dalam sel dan di luar sel sama

Pembahasan:

Peristiwa di atas adalah osmosis. Osmosis terjadi jika ada perbedaan konsentrasi. Pada osmosis molekul air dari larutan berkonsentrasi rendah pindah menuju larutan berkonsentrasi tinggi sehingga terjadi ketegangan antara plasma sel dan dinding sel.

Jawaban: d

5. Perkecambahan epigeal adalah perkecambahan yang
- kotiledonnya terangkat ke atas permukaan tanah
 - kotiledonnya tidak terangkat ke atas permukaan tanah
 - koleoptilnya berada di dalam tanah
 - koleoptilnya tidak berada di dalam tanah
 - radikulanya berada di dalam permukaan tanah

Pembahasan:

Perkecambahan epigeal adalah perkecambahan yang kotiledonnya terangkat ke atas tanah.

Jawaban: a

6. Beberapa semaiannya jagung disinari oleh sinar matahari. Pernyataan yang meragukan adalah
- ujung batang yang dipotong akan tetap lurus dan tidak bertumbuh.
 - ujung batang yang ditutup plastik mika bening akan tumbuh bengkok ke arah sinar matahari
 - ujung batang yang ditutup oleh alumunium foil akan tumbuh bengkok ke arah sinar matahari
 - ujung batang yang diberi potongan agar-agar (tanpa tambahan apa-apa) akan tetap lurus dan tidak bertumbuh
 - ujung batang yang tidak dipotong akan tumbuh bengkok ke arah sinar matahari

Pembahasan:

Ujung batang yang ditutup alumunium foil tidak akan terpengaruh oleh sinar matahari karena terhalang alumunium foil, mengakibatkan ujung batang tidak bengkok.

Jawaban: c

7. Tumbuhan yang tumbuh di tempat gelap, batang dan daunnya berwarna kuning pucat. Keadaan ini dinamakan
- dormansi
 - etiolasi
 - fototropi
 - fotoperiodisme
 - hibernasi

Pembahasan:

Kurangnya cahaya akan mengurangi laju pembentukan kloroplas. Oleh karena itu, tumbuhan di tempat gelap memiliki kadar kloroplas yang lebih rendah daripada di tempat terang.

Jawaban: b

8. Glukosa yang terbentuk dari hasil fotosintesis akan diangkut
- ke akar melalui xilem
 - ke daun melalui xilem
 - ke akar melalui floem untuk disimpan menjadi amilum
 - dibiarkan saja di daun tanaman
 - dibiarkan saja di batang tanaman

Pembahasan:

Hasil fotosintesis pada tumbuhan akan diangkut oleh floem. Glukosa akan diangkut oleh floem menuju bagian tumbuhan, misalnya akar.

Jawaban: c

9. Di bawah ini yang merupakan fungsi xilem ialah
- membawa air dari epidermis ke korteks
 - membawa air dari korteks ke endodermis
 - membawa air dari korteks ke stele
 - membawa air dari akar ke daun
 - membawa nutrisi dari daun ke akar untuk ditimbun

Pembahasan:

Xilem adalah jaringan pembuluh yang berfungsi mengangkut air dari akar ke seluruh tubuh

Jawaban: d

10. Pernyataan berikut ini yang salah adalah
- hasil fotosintesis adalah amilum
 - hasil fotosintesis diangkut melalui pembuluh tapis
 - hasil fotosintesis diangkut ke seluruh tubuh melalui xilem
 - hasil fotosintesis yang diangkut berupa glukosa
 - hasil fotosintesis yang diangkut berupa gula

Pembahasan:

Hasil fotosintesis diangkut oleh floem, bukan oleh xilem

Jawaban: c

11. Pecahnya sel annulus pada sporangium paku termasuk gerak
- tropisme
 - nasti
 - higroskopi
 - taksis
 - endonom

Pembahasan:

Pecahnya sel annulus pada sporangium paku disebabkan oleh perubahan kadar air atau kelembapan. Oleh karena itu, gerak tersebut dinamakan higroskopi

Jawaban: c

12. Akibat terjadi penurunan suhu maka tekanan turgor persendian daun berkurang maka daun akan menutup. Keadaan demikian termasuk
- seismonasti
 - niktinasti
 - termonasti
 - fotonasti
 - fototropi

Pembahasan:

Nasti adalah gerak tumbuhan yang tidak ditentukan oleh arah datangnya rangsang. Pada hal ini, rangsangnya berupa perubahan suhu maka geraknya disebut termonasti

Jawaban: c

13. Pertumbuhan tanaman yang disebut etiolasi termasuk gerak
- seismonasti
 - niktinasti
 - termonasti
 - fotonasti
 - fototropi

Pembahasan:

Etiolasi adalah pertumbuhan tanaman yang kurang baik karena kurangnya cahaya. Tumbuhan yang tumbuh di tempat gelap, batangnya akan tumbuh pesat lebih tinggi. Oleh karena itu, geraknya batang dapat dimasukkan kedalam gerak fotonasti.

Jawaban: c

14. Gerak *Chlamydomonas* yang bergerak menjauhi cahaya, termasuk gerak
- seismonasti
 - niktinasti
 - termonasti
 - fototaksis negatif
 - fototaksis positif

Pembahasan:

Chlamydomonas yang bergerak menjauhi cahaya termasuk gerak fototaksis negatif. Pada foto

taksis negatif, gerak yang dilakukan menjauhi arah rangsang cahaya

Jawaban: c

15. Terjadinya pembelokan sulur tanaman setiap kali bersinggungan dengan benda keras, termasuk gerak
- seismonasti
 - tigmotropi
 - termonasti
 - fotonasti
 - fototropi

Pembahasan:

Pembelokan akar tanaman termasuk gerak tigmotropi. Pada tigmotropi, rangsangnya berupa sentuhan, misalnya bersentuhan dengan benda keras.

Jawaban: c



Soal Latihan

Bab 5

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. *Caesal* sp. adalah tumbuhan yang bunganya menghasilkan madu, sedang buahnya termasuk buah polong-polongan. Cara pemencaran biji tumbuhan ini adalah
 - a. gerak higroskopis
 - b. ornitokori
 - c. entomokori
 - d. zookori
 - e. mekanisme letusan
2. Alang-alang adalah sejenis rumput yang mempunyai toleransi yang baik pada lingkungannya sehingga mudah ditemukan di mana-mana. Tanaman yang demikian dikenal sebagai
 - a. endemit
 - b. epifit
 - c. endofit
 - d. kosmopolit
 - e. higrofit
3. Reproduksi dapat terjadi secara vegetatif dan generatif. Pada reproduksi vegetatif terjadi
 - a. kombinasi gen-gen baru
 - b. sifat keturunan sama dengan induknya
 - c. variasi genotip lebih beragam
 - d. muncul karakteristik yang berbeda
 - e. melibatkan peleburan gamet-gamet
4. Tabel dibawah ini menunjukkan perkembangbiakan vegetatif tumbuhan yang benar adalah

	Stolon	Tunas	Rhizoma
a.	Rumput teki	Tasbih	Pisang
b.	Pisang	Rumput teki	Tasbih

c.	Tasbih	Pisang	Rumput teki
d.	Pisang	Tasbih	Rumput teki
e.	Rumput teki	Pisang	Tasbih

5. Pembentukan lembaga pada pembuahan ganda tumbuhan berbunga terjadi dari peleburan spermetozoid dengan kromosom yang bersifat
 - a. inti kandung lembaga sekunder, triploid
 - b. ovum, triploid
 - c. antipoda, diploid
 - d. ovum, triploid
 - e. ovum, diploid
6. Embrio, pada umumnya berasal dari pembuahan inti sel telur oleh sperma. Namun, ada pula embrio yang terbentuk *bukan* akibat pembuahan. Proses pembentukan individu baru yang berasal dari sel telur yang tidak dibuahi, dikenal dengan nama
 - a. apogami
 - b. amfimiksis
 - c. poliembrioni
 - d. kalazogami
 - e. partenogenesis
7. Jaringan bunga karang berfungsi untuk
 - a. melindungi bagian daun yang lain
 - b. menyimpan air untuk fotosintesis
 - c. menampung CO₂ untuk fotosintesis
 - d. tempat berlangsungnya pertukaran gas
 - e. menampung O₂ untuk pernapasan

8. Jaringan palisade pada daun berfungsi untuk
- tempat berlangsungnya penguapan
 - tempat menyimpan air untuk penguapan
 - tempat berlangsungnya proses fotosintesis
 - melindungi permukaan daun tumbuhan
 - menyimpan zat tepung atau amilum
9. Faktor yang memengaruhi berlangsungnya penyerapan air tanah ke dalam batang tanaman adalah
- tekanan air ; kesuburan tanah
 - suhu atmosfer ; kelembaban
 - hormon ; daya isap daun
 - penguapan daun ; suhu udara
 - kapilaritas batang ; daya isap daun
10. Perbedaan antara sel sklerenkim dan kolenkim adalah ...
- bentuknya
 - letaknya
 - ukurannya
 - ketebalan dindingnya
 - kelenturannya
11. Jaringan parenkim pada tumbuhan memiliki fungsi sebagai
- penyokong
 - penyimpan makanan cadangan
 - berlangsungnya proses fisiologi
 - perlindungan
 - alat transportasi
12. Bagian dari jaringan epidermis yang dilengkapi klorofil adalah
- epidermis bawah
 - jaringan spons
 - jaringan palisade
 - sel epidermis atas
 - sel penutup stoma
13. Kolenkim adalah jaringan pada tumbuhan yang banyak mengandung klorofil. Selain itu, sel-selnya
- mudah menyerap cahaya
 - terletak pada daun
 - banyak materi interseluler
 - bentuknya memanjang
 - sangat rapat
14. Fungsi jaringan parenkim yang utama adalah
- penyokong tubuh
 - penyimpan cadangan makanan
 - tempat transportasi
 - perlindungan
 - berlangsungnya proses fisiologi
15. Perubahan kuantitatif pada pertumbuhan tumbuhan adalah
- tumbuhnya bunga
 - mulai berbuah
 - telah menghasilkan sel kelamin
 - bertambah besarnya akar dan batang
 - siap mengadakan pembuahan
16. Apabila tumbuhan berbunga, hormon yang berperan adalah
- auksin
 - giberelin
 - etilen
 - antokalin
 - asam traumalin
17. Dalam suatu percobaan dilakukan lima perangkat perkecambahan biji kacang tanah yang di-letakkan pada cawan petri dengan alas:
- 1) kapas kering dibiarkan terkena cahaya
 - 2) kapas kering tertutup rapat dengan kertas karbon
 - 3) kapas basah dibiarkan terkena cahaya
 - 4) kapas basah ditutup dengan kertas karbon rapat-rapat
 - 5) kapas basah dan dimasukkan ke dalam lemari es

- Biji kacang tanah yang diharapkan tumbuh dengan cepat, yaitu perangkat nomor
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
18. Tabel hasil pengamatan tentang pertumbuhan suatu kecambah
- | Hari | tinggi kecambah |
|------|-----------------|
| 0 | 0 cm |
| 1 | 0,4 cm |
| 2 | 1,6 cm |
| 3 | 2,8 cm |
| 4 | 4,0 cm |
| 5 | 5,2 cm |
| 6 | 6,4 cm |
| 7 | 7,6 cm |
- Kecepatan tumbuh kecambah tersebut tiap hari adalah
- 0,09 cm
 - 1,09 cm
 - 1,2 cm
 - 1,9 cm
 - 7,6 cm
19. Selama musim kemarau, pada tanaman jati terjadi pengguguran daun disebabkan adanya konsentrasi yang tinggi pada kuncup ketiak, yaitu
- gas etilen
 - asam abisat
 - auxin
 - giberelin
 - traumalin
20. Akar dan batang monokotil memiliki perbedaan, karena pada akar terdapat
- epidermis
 - korteks
 - silinder pusat
 - perisikel
 - berkas pembuluh
21. Bulu akar adalah bagian dari jaringan
- epidermis
 - korteks
 - parenkim
 - meristem
 - kolenkim
22. Komponen yang *bukan* penyusun xilem diantara nya adalah
- parenkim
 - penyokong
 - sel pengiring
 - trakea
 - trakeid
23. Bagian yang tidak terdapat pada floem adalah
- parenkim
 - trakea
 - pembuluh tapis
 - sel pengiring
 - penyokong
24. Jaringan yang terdapat pada ujung-ujung tanaman (titik tumbuh) adalah
- jaringan epidermis
 - jaringan endodermis
 - jaringan parenkim
 - jaringan penunjang
 - jaringan embrional
25. Titik tumbuh primer tumbuhan dikotil ditemukan pada bagian
- kambium fasikuler
 - kambium gabus (felogen)
 - jaringan parenkim
 - ujung akar
 - jaringan kolenkim
26. Bagian akar kecambah yang pertambahan panjangnya paling cepat adalah
- ujung akar
 - semua bagian
 - pangkal akar
 - belakang ujung akar
 - tudung akar
27. Pertumbuhan sekunder pada tumbuhan merupakan aktivitas dari
- jaringan meristematik
 - ujung akar
 - ujung batang
 - kambium
 - tunas

28. Tanaman bunga yang tumbuh di pegunungan akan berubah penampilannya jika ditanam di dataran rendah. Hal ini menunjukkan bahwa ekspresi gen dipengaruhi oleh faktor
- nutrisi
 - keturunan
 - lingkungan
 - persilangan
 - iklim
29. Tabel pertumbuhan kecambah kacang hijau dengan intensitas cahaya yang berbeda-beda.

No.	Kondisi Cahaya	Pertambahan tinggi pada hari ke...						
		(cm)						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Gelap	2,3	3,4	5	5,6	6,1	8,0	8,6
2.	Remang-remang	1,5	1,8	2,2	2,3	2,6	3,1	4,5
3.	Terang	0,8	0,9	1,3	1,3	1,5	2,2	3

- Dari data pada tabel dapat disimpulkan
- pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan intensitas cahaya
 - cahaya tidak berpengaruh pada pertumbuhan
 - semakin gelap cahayanya, pertumbuhan makin cepat
 - cahaya dapat menghambat pertumbuhan
 - pertumbuhan tidak memerlukan cahaya

30. Naiknya garam mineral dari dalam tanah ke daun karena
- proses seleksi yang aktif
 - sel-selnya hipotonis
 - sel-sel yang letaknya diatas lebih hipertonis
 - pHnya tinggi
 - pHnya rendah

Bab 6

Struktur Hewan dan Manusia



Contoh Soal dan Pembahasan

1. Berikut ini proses osifikasi intrakartilagenosa:
 - 1) tulang rawan mengandung osteoblas
 - 2) osteoblas akan membentuk osteosit
 - 3) osteosit menyekresi protein
 - 4) terjadinya penambahan Ca dan P
 - 5) matriks tulang menjadi keras dan padat
 - 6) osteoklas membentuk rongga berisi sumsum tulang

Urutan osifikasi yang benar adalah

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

Pembahasan:

Cukup jelas

Jawaban: a

2. Ketika otot berkontraksi, energi yang digunakan diperoleh dari penguraian

- a. $ADP \rightarrow AMP + \text{asam fosfat} + \text{energi}$
- b. $\text{Glikogen} + O_2 \rightarrow \text{asam laktat} + CO_2$
- c. $ATP \rightarrow ADP + \text{fosfat} + \text{energi}$
- d. $\text{Glukosa} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{energi}$
- e. $AMP + \text{asam fosfat} \rightarrow ADP + H_2O + \text{energi}$

Pembahasan:

Saat berkontraksi otot memerlukan energi. Energi tersebut berasal dari pemecahan molekul ATP menjadi ADP yang berada di dalam otot.

Jawaban: c

3. Berikut adalah ciri-ciri sel darah
 - 1) mengandung Hb
 - 2) mempunyai inti sel
 - 3) dibuat di sumsum tulang belakang
 - 4) menghasilkan antibodi
 - 5) jumlahnya 5 jt/mm³

Eritrosit mempunyai ciri

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

Pembahasan:

Cukup jelas

Jawaban: a

4. Orang yang bergolongan darah O tidak boleh mendapat transfusi darah dari orang yang bergolongan darah A sebab
 - a. Di dalam plasma darah golongan O terdapat antibodi A yang akan menggumpalkan eritrosit golongan darah A
 - b. antigen A yang terdapat di dalam plasma golongan O akan menggumpalkan antibodi dari golongan darah A
 - c. di dalam darah golongan O tidak terdapat antigen A yang akan menggumpalkan eritrosit golongan A
 - d. di dalam plasma darah golongan A terdapat antigen A yang akan merusak antibodi A pada golongan darah O
 - e. di dalam plasma darah golongan A tidak terdapat antibodi A yang sesuai dengan antibodi A dalam darah golongan O

Pembahasan:

Golongan darah O mengandung antibodi aglutinin α dan β .

Jawaban: c

5. Kelompok hewan di bawah ini mempunyai sistem peredaran darah terbuka ialah
 - a. cacing tanah, serangga, katak
 - b. serangga, kerang, planaria
 - c. ikan, planaria, cacing tanah
 - d. serangga, ikan, kerang
 - e. katak, ikan, kerang

Pembahasan

Darah yang mengalir pada serangga, kerang, dan planaria tidak selalu melewati pembuluh darah.

Arah peredaran darah terbuka:

Jantung \Rightarrow arteri \Rightarrow tubuh \Rightarrow jantung

Jawaban: b

6. Apajika selaput kolon dirangsang oleh infeksi disentri, peristaltik akan dipercepat sehingga menimbulkan buang air terus-menerus. Sebaliknya apajika feses sangat lambat di dorong keluar dan air banyak diserap, feses mengeras. Hal ini disebut
 - a. diare
 - b. kolik
 - c. appendicitis
 - d. konstipasi
 - e. defekasi

Pembahasan:

Defekasi, yaitu pengeluaran ampas hasil pencernaan makanan/tinja.

Jawaban: e

7. Enzim yang termasuk golongan enzim protease adalah
 - a. ptialin, pepsin, laktase, dan tripsin
 - b. ptialin, sakarase, laktase, dan amilase
 - c. ptialin, pepsin, tripsin, dan erepsin
 - d. pepsin, streapsin, sukrase, dan erepsin
 - e. pepsin, tripsin, dan erepsin

Pembahasan:

Pepsin, tripsin, dan erepsin merupakan enzim yang membantu penyederhanaan senyawa-senyawa protein menjadi lebih sederhana.

Jawaban: e

8. Rasa lapar akan timbul jika
 - a. Lambung kosong dari bahan makanan
 - b. Persediaan energi di dalam tubuh berkurang
 - c. Berkurangnya bahan makanan dalam tubuh
 - d. Turunnya kadar gula dalam tubuh
 - e. Turunnya kadar lemak dalam tubuh

Pembahasan:

Rasa lapar diatur oleh Hipotalamus. Ketika kadar gula dalam darah menurun/kurang, Hipotalamus merespon dan mengatur bahwa pada saat itu tubuh membutuhkan asupan energi.

Jawaban: d

9. Jika otot antar tulang rusuk saling berkontraksi maka

	Volume Rongga Dada	Tekanan Udara	Udara
a.	Besar	Besar	Masuk
b.	Kecil	Kecil	Keluar
c.	Besar	Kecil	Masuk
d.	Kecil	Besar	Keluar
e.	Besar	Kecil	Keluar

Pembahasan:

Saat otot antartulang rusuk berkontraksi kedudukan tulang rusuk menjadi berjauhan.

Jawaban: a

10. Berikut ini adalah ciri-ciri alat pernafasan: berbentuk sekumpulan kantong, berdinding tipis, terdiri atas satu lapis sel yang diliputi oleh kapiler darah. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, fungsi alat pernapasan yang dimaksud adalah
- a. terjadinya pertukaran oksigen dan karbon dioksida
 - b. terjadinya pengeluaran CO₂
 - c. terjadinya pengamplifikasi oksigen lewat darah
 - d. menghangatkan udara
 - e. menyaring udara

Pembahasan:

Ciri-ciri yang disebutkan dalam soal merupakan ciri dari alveolus. Alveolus merupakan tempat pertukaran O₂ dan CO₂.

Jawaban: a

11. Udara yang ada dalam paru-paru yang masih dapat diembuskan dengan mengkerutkan otot perut sekuat-kuatnya setelah penapasan biasa adalah
- a. udara residu
 - b. volume tidal
 - c. udara komplementer
 - d. udara cadangan inspirasi
 - e. udara cadangan ekspirasi

Pembahasan:

Udara cadangan ekspirasi/suplementer merupakan udara ekspirasi maksimal yang dapat dikeluarkan. Udara yang dikeluarkan sebesar 1.500 ml.

Jawaban: a

12. Alat ekskresi pada hewan di antaranya adalah sel api, vakuola berdenyut, nefridia, dan pembuluh malpighi, yang secara berturut-turut dimiliki oleh
- a. *Fasciola hepatica*, *Amoeba proteus*, cacing tanah, belalang
 - b. Belalang, *Fasciola hepatica*, *Amoeba proteus*, cacing tanah
 - c. Cacing tanah, *Fasciola hepatica*, *Amoeba proteus*, belalang
 - d. *Fasciola hepatica*, *Amoeba proteus*, belalang, cacing tanah
 - e. Cacing tanah, *Amoeba*, *Fasciola hepatica*, belalang

Pembahasan:

Cukup jelas

Jawaban: a

13. Pada ginjal terjadi proses filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi. Adapun tempat masing-masing proses di atas pada ginjal adalah
- a. glomerulus, tubulus kolektif, tubulus kontortus distal

- b. kapsula Bowmann, glomerulus, tubulus kontortus distal
- c. lengkung Henle, kapsula Bowmann, tubulus kontortus proksimal
- d. glomerulus, tubulus kontortus proksimal, tubulus kontortus distal
- e. kapsula Bowmann, lengkung Henle, tubulus kontortus distal

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: d

14. Pengeluaran keringat pada tubuh manusia bertujuan
- a. mengatur kadar air dalam tubuh
 - b. mengatur jumlah darah dalam tubuh
 - c. mempercepat metabolisme dalam tubuh
 - d. mengatur suhu tubuh
 - e. mengatur pengeluaran urine dari dalam tubuh

Pembahasan:

Pengeluaran keringat sangat ditentukan oleh suhu lingkungan. Suhu tubuh diatur oleh hipotalamus dan hormon brodikinin. Jika suhu udara panas terjadi vasodilatasi kelenjar keringat dan kemudian dikeluarkan sebagai keringat dari kulit. Pengeluaran keringat membutuhkan kalor yang diambil dari tubuh. Proses pengeluaran keringat dapat mengurangi suhu tubuh.

Jawaban: d

15. Ketika kita sedang marah atau sedih bahkan gembira, tekanan darah akan menjadi meningkat. Hal demikian disebabkan oleh hormon yang diproduksi oleh kelenjar
- a. adrenalin, pankreas
 - b. parathormon, paratiroid
 - c. epinefrin, adrenal
 - d. tiroksan, adrenal
 - e. anti diuretika hormon, hipofisis posterior

Pembahasan:

Hormon adrenalin disekresikan dibawah pengendalian sistem saraf simpatis. Sekresinya akan bertambah jika dalam keadaan emosi dan lapar. Pengeluaran yang berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah untuk melawan shock.

Jawaban: a

16. Indra telinga mempunyai alat penerima getaran suara yang disebut ... dan terdapat di
- a. sel konus, retina
 - b. organ korti, koklea
 - c. otolit, koklea
 - d. sakulus-itrikulus, saluran setengah lingkaran
 - e. organ korti, saluran setengah lingkaran

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: b

17. Setelah terjadi pembuahan antarsel kelamin pada manusia, maka urutan perkembangannya yang benar di bawah ini adalah
- a. zigot-morula-gastrula-blastocoel
 - b. zigot- morula-gastrula-blastula
 - c. zigot-gastrula-morula-blastula
 - d. zigot-morula-blastula-gastrula
 - e. zigot-gastrula-blastula-morula

Pembahasan:

Urutan embriogenesis.

Zigot \Rightarrow Morula \Rightarrow Blastula \Rightarrow Gastrula \Rightarrow Organogenisis Fetus

18. Hewan di bawah ini yang dapat berbiak secara vegetatif dengan membentuk tunas ialah
- a. *Hydra* dan Porifera
 - b. lebah madu jantan dan semut jantan
 - c. belut dan kadal

- d. Sporozoa dan *Plasmodium*
- e. *Fasciola hepatica* dan planaria

Pembahasan:

Cukup jelas.

Jawaban: a

19. Di bawah ini yang *tidak* termasuk pertahanan fisik dalam system imun, adalah

- a. air mata d. lendir
- b. minyak e. mukus
- c. rambut hidung

Pembahasan:

Pertahanan fisik dalam sistem imun merupakan pengeluaran sekret yang berfungsi sebagai pelindung.

Jawaban: c

20. Di bawah ini *bukan* merupakan cara-cara pencegahan penularan HIV, adalah

- a. tidak menggunakan jarum suntik secara bergantian
- b. transfusi darah
- c. tidak melakukan hubungan seksual dengan berganti-ganti pasangan
- d. memeriksa darah dari donor
- e. adanya program pendidikan yang membuat orang peduli terhadap penularan HIV

Pembahasan:

Tranfusi darah tidak akan menularkan HIV jika darah yang ditranfusi diperiksa terlebih dahulu dan steril dari berbagai jenis penyakit. Selain itu, alat yang digunakan harus dalam keadaan steril.

Jawaban: b



Soal Latihan

Bab 6

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Di bawah ini jaringan yang termasuk jaringan ikat
 - a. epitel
 - b. jaringan otak
 - c. otot
 - e. saraf
 - d. tulang rawan
2. Yang dimaksud dengan zat pelelah pada otot adalah
 - a. asam laktat
 - b. asam fosfat
 - c. asam lemak
 - d. glukosa
 - e. glikogen
3. Protein otot terdapat pada
 - a. miofibril
 - b. sinsitium
 - c. sarkolema
 - e. sarkomir
 - d. sarkoplas
4. Macam jaringan yang *tidak* pernah bertambah banyak pada orang dewasa adalah
 - a. sel saraf
 - b. sel darah putih
 - c. sel epitel
 - d. sel darah merah
 - e. sel trombosit
5. Epitel pipih berlapis banyak terdapat pada
 - a. kelenjar ludah
 - b. bronchus
 - c. rongga mulut
 - d. peritonium
 - e. ventrikulus
6. Osifikasi adalah
 - a. pembentukan tulang pada masa perkembangan embrio
 - b. pembentukan tulang rawan dari sel-sel mesenkim
 - c. proses osteoblas mengisi rongga pada tulang rawan
 - d. pengerasan tulang oleh senyawa kapur dan fosfat
 - e. pembentukan tulang rawan dari kondroblas
7. Tulang rawan pada orang dewasa dibentuk oleh
 - a. kondroblas
 - b. kondrin
 - c. perikondrium
 - d. mesenkim
 - e. osteoblas
8. Rasa lelah yang terjadi akibat kerja otot terus-menerus disebabkan oleh
 - a. penimbunan asam laktat menghalangi penguraian laktasidogen
 - b. tidak adanya asam laktat menghalangi penguraian laktasidogen
 - c. penimbunan asam laktat mempercepat penguraian laktasidogen
 - d. pengubahan senyawa asetilkolin dalam otot
 - e. tidak adanya asam laktat yang menghambat kerja asetilkolin
9. Reaksi kimia pada fase relaksasi tertulis sebagai berikut
 - a. $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{Fosfat} + \text{energi}$
 - b. $\text{Glukosa} + \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{energi}$
 - c. $\text{Glikogen} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Asam laktat} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{energi}$
 - d. $\text{Asam laktat} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{energi}$
 - e. $\text{Glukosa} \rightarrow \text{Glikogen} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

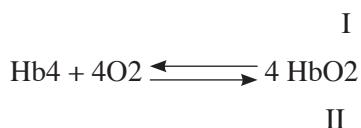
10. Di bawah ini adalah tulang-tulang penyusun rangka:
- radius
 - ulna
 - humerus
 - metakarpal
 - karpal
- Yang termasuk dalam sendi putar adalah
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 2 dan 5
11. Protein pada plasma darah yang berperan dalam menjaga tekanan osmosis darah adalah
- albumin
 - globulin
 - fibrinogen
 - presipitin
 - antitoksin
12. Seseorang memiliki golongan darah A apabila dalam darahnya mengandung
- aglutinogen β dan serum darah mengandung aglutinin α
 - aglutinogen α dan serum darah mengandung aglutinin β
 - aglutinogen A dan serum darah mengandung aglutinin β
 - aglutinogen A dan serum darah mengandung aglutinin β
 - aglunitogen β dan serum darah mengandung aglutinin A
13. Seseorang mempunyai golongan darah B, ditransfusi dengan darah seseorang yang bergolongan darah O, maka
- terjadi aglutinasi, karena darah donor mengandung aglutinin α dan β , darah resipien mengandung aglutinin α
 - terjadi aglutinasi karena darah resipien mengandung aglutinin α dan β
- c. tidak akan terjadi aglutinasi karena darah resipien tidak mengandung α dan β
- d. tidak akan terjadi aglutinasi karena donor dan resipien masing-masing mengandung aglutinogen β
- e. tidak akan terjadi aglutinasi karena darah donor tidak mengandung aglutinogen
14. Perhatikan skema berikut ini!
- ```

 graph LR
 Trombosit -- Mengeluarkan Faktor anti hemofilia --> 1
 1 -- Vitamin K --> 3
 1 -- Ion kalsium (Ca++) --> 4
 Fibrinogen --> 4
 3 --> 2

```
- Urutan yang benar dalam proses pembekuan darah dari nomor 1 sampai nomor 4 adalah ....
- trombin-protrombin-fibrinogen-fibrin
  - trombokinase-protrombin-trombin-fibrin
  - trokombokinase-fibrin-protrombin-trombin
  - trombokinase-trombin-protrombin-fibrin
  - fibrin-protrombin-trombin-trombokinase
15. Dari tabel di bawah ini, manakah yang sesuai antara organ, enzim yang dihasilkan serta fungsinya ....
- | No | Organ            | Enzim        | Fungsinya mengubah              |
|----|------------------|--------------|---------------------------------|
| 1  | Kelenjar parotis | Sakarase     | Amilum $\Rightarrow$ disakarida |
| 2  | Lambung          | Pepsin       | Protein $\Rightarrow$ pepton    |
| 3  | Pankreas         | Lipase       | Lemak $\Rightarrow$ gliserol    |
| 4  | Usus halus       | Maltase      | Maltosa $\Rightarrow$ glukosa   |
| 5  | Kolon            | Enterokinase | Pepton $\Rightarrow$ asam amino |

- a. 1, 2, dan 3  
 b. 1, 3, dan 5  
 c. 2, 3, dan 4  
 d. 2, 3, dan 5  
 e. 3, 4, dan 5
16. Berikut ini beberapa kelainan pencernaan:  
 1. usus besar mengabsorpsi air secara berlebihan  
 2. feses menjadi kering dan keras  
 3. pengeluaran feses menjadi sulit  
 4. usus besar menyekresi air terlalu banyak  
 5. poros usus mengalami pembengkakan  
 Dari ciri-ciri tersebut, yang merupakan gejala sembelit adalah ....  
 a. 1, 2, 3  
 b. 1, 3, 4  
 c. 2, 3, 4  
 d. 2, 3, 5  
 e. 3, 4, 5
17. Seorang siswa mengalami gangguan pencernaan makanan dengan gejala sukar membuang air besar. Gangguan ini disebut ....  
 a. sembelit, disebabkan makanannya kurang mengandung serat  
 b. diare, disebabkan keracunan makanan  
 c. kolik, disebabkan kekurangan vitamin C  
 d. apendisitis, disebabkan infeksi kuman  
 e. peritonitis, disebabkan infeksi selaput rongga tubuh
18. Zat makanan yang merupakan penghasil energi terbesar adalah ....  
 a. mineral  
 b. vitamin  
 c. protein  
 d. protein  
 e. karbohidrat
19. Perhatikan tabel hasil percobaan uji makanan terhadap suatu jenis makanan (X) berikut:
- | Nama Makanan | Perubahan yang terjadi setelah diuji dengan |                              |                       |                              |
|--------------|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|
|              | Lugol                                       | Fehling A + B,<br>dipanaskan | Biuret,<br>dipanaskan | Dioleskan di<br>kertas koran |
| X            | Hitam                                       | Tetap seperti semula         | Ada gumpalan          | Transparan                   |
- Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan makanan tersebut mengandung ....
- a. karbohidrat dan protein  
 b. amilum dan protein  
 c. karbohidrat dan amilum  
 d. amilum dan lemak  
 e. karbohidrat dan lemak
20. Pencernaan makanan bertujuan agar makanan mudah diserap oleh usus sehingga bisa diedarkan ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Sari-sari makanan hasil pemecahan dari molekul-molekul kompleksnya adalah ....
- |    | Protein      | Karbohidrat  | Lemak        |
|----|--------------|--------------|--------------|
| a. | Asam amino   | Monosakarida | Asam lemak   |
| b. | Asam amino   | Asam lemak   | Monosakarida |
| c. | Asam lemak   | Asam amino   | Monosakarida |
| d. | Asam lemak   | Monosakarida | Asam amino   |
| e. | Monosakarida | Asam amino   | Asam lemak   |
21. Berikut ini adalah kelainan/gangguan pada sistem pernapasan, *kecuali* ....
- a. asfiksia  
 b. bronkhitis  
 c. sinusitis  
 d. dermatitis  
 e. pleuritis
22. Udara yang masih dapat dikeluarkan setelah inspirasi biasa disebut ....
- a. udara pernapasan  
 b. udara komplemen  
 c. udara residu  
 d. udara cadangan  
 e. kapasitas vital

23. Energi yang diperoleh dari pernapasan adalah berupa ....
- ATP
  - glikogen
  - enzim
  - mitokondria
  - penarikan ion H<sup>+</sup>
24. Hemoglobin mempunyai kemampuan untuk mengikat O<sub>2</sub> dengan reaksi berikut:



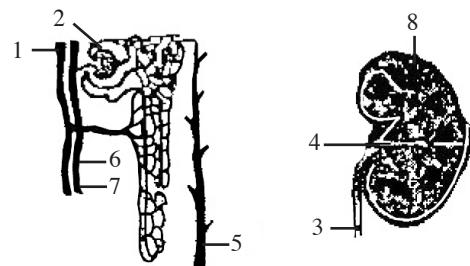
Dari reaksi kimia di atas, tanda panah I dan II berlangsung di ....

- I di dalam jaringan dan II di dalam paru-paru
  - I di dalam darah dan II di dalam paru-paru
  - I di dalam paru-paru dan II di dalam jaringan
  - I di dalam jaringan dan II di dalam darah
  - I di dalam darah dan II di dalam jaringan
25. Berikut ini adalah cara pengangkutan CO<sub>2</sub> oleh darah, *kecuali* ....
- melalui pertukaran klorida
  - dibantu oleh enzim
  - dalam bentuk ion HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
  - CO<sub>2</sub> larut dalam plasma darah
  - dalam bentuk karboksihemoglobin
26. Rhinitis merupakan salah satu gangguan pada sistem pernapasan yang disebabkan radang ....
- oleh bakteri pada dinding alveolus
  - di sebelah atas rongga hidung
  - di dalam rongga hidung
  - pada percabangan trachea
  - pada selaput pembungkus paru-paru
27. Pada orang yang mengalami gangguan pengangkutan CO<sub>2</sub> dalam darah, maka kadar

H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> darah akan naik, dan menimbulkan gangguan yang disebut asidosis. Asidosis berarti ....

- darah menjadi asam
- darah menjadi basa
- kadar asam naik
- kadar alkali turun
- kadar CO<sub>2</sub> naik

28. Perhatikan gambar di bawah ini !



Bagian yang berperan dalam proses filtrasi adalah ....

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
29. Hati berfungsi sebagai alat ekskresi karena ....
- mengeluarkan air
  - mengeluarkan urea
  - mengeluarkan empedu
  - mengeluarkan enzim
  - mengeluarkan hemin
30. Diabetes insipidus disebabkan oleh ....
- kekurangan hormon insulin
  - kekurangan hormon antidiuretik
  - radang pada ginjal
  - gangguan pada filtrasi glomerulus
  - kelebihan hormon adrenalin
31. Sistem ekskresi pada vertebrata terdiri atas organ-organ:

1. ginjal
  2. kulit
  3. hati
  4. paru-paru
  5. insang
- Organ yang berfungsi membuang sampah yang mengandung N adalah ....
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
32. Pernyataan di bawah ini yang tidak berhubungan dengan fungsi hati, *kecuali* ....
- a. menyimpan gula dalam bentuk glikogen
  - b. merupakan tempat pembongkaran dan pembentukan protein
  - c. menawarkan racun
  - d. tempat pembentukan dan pembongkaran sel darah merah
  - e. menjaga suhu tubuh
33. Urin sebelum keluar dari tubuh disimpan sementara di ....
- a. medula
  - b. pelvis renalis
  - c. uretra
  - d. ureter
  - e. vesika urinaria
34. Hasil pemeriksaan laboratorium, menunjukkan bahwa urine penderita mengandung protein. Fakta ini terjadi sebagai akibat gangguan fungsi ....
- a. nefron
  - b. glomerulus
  - c. tubula kontorti
  - d. kapsula Bowmann
  - e. hormon antidiuretika
35. Daya akomodasi lensa mata adalah ....
- a. kemampuan lensa mata untuk memipih dan mencembung
  - b. kemampuan lensa mata bergerak maju atau mundur
  - c. kemampuan lensa mata membesar atau mengecil
  - d. kemampuan lensa mata untuk memipih
  - e. kemampuan lensa mata untuk melihat benda
36. Bagian dari lapisan retina yang tidak dapat mendeteksi cahaya adalah ....
- a. sclera
  - b. koroid
  - c. bintik buta
  - d. bintik kuning
  - e. fovea
37. Vitamin A dibutuhkan tubuh untuk mensintesis ....
- a. hormon
  - b. opsin
  - c. retina
  - d. sel batang
  - e. sel kerucut
38. Fungsi fotoreseptor konus pada proses penglihatan adalah memperjelas pandangan pada ....
- a. cahaya terang
  - b. kurang cahaya
  - c. cahaya redup
  - d. remang-remang
  - e. situasi gelap
39. Berikut ini adalah bagian-bagian mata yang berperan dalam proses penglihatan
- |           |                   |
|-----------|-------------------|
| 1) Retina | 4) Vitreous humor |
| 2) Lensa  | 5) Aqueous humor  |
| 3) Kornea | 6) Pupil          |

- Cahaya masuk mata berturut-turut melalui ....
- $1 \Rightarrow 2 \Rightarrow 4 \Rightarrow 3 \Rightarrow 5 \Rightarrow 6$
  - $1 \Rightarrow 4 \Rightarrow 6 \Rightarrow 2 \Rightarrow 5 \Rightarrow 3$
  - $2 \Rightarrow 3 \Rightarrow 5 \Rightarrow 6 \Rightarrow 4 \Rightarrow 1$
  - $3 \Rightarrow 5 \Rightarrow 6 \Rightarrow 2 \Rightarrow 4 \Rightarrow 1$
  - $4 \Rightarrow 5 \Rightarrow 2 \Rightarrow 4 \Rightarrow 6 \Rightarrow 1$
40. Otak yang merupakan pusat keseimbangan gerak dan koordinasi gerak otot serta posisi tubuh yaitu ....
- serebelum
  - serebrum
  - medulla oblongata
  - mesensefalon
  - hipotalamus
41. Pada telapak kaki termasuk lutut terdapat ujung-ujung saraf sebagai reseptor rasa sakit dan panas. Jika lutut dirangsang, misalnya diketuk palu menyebabkan kaki terangkat. Peristiwa tersebut merupakan ....
- refleks otak
  - refleks kompleks
  - refleks tunggal
  - refleks ganda
  - refleks latihan
42. Obat yang menyebabkan pusat saraf menjadi pasif dinamakan ....
- obat stimulan
  - obat halusinogen
  - obat depresan
  - obat desinfektan
  - obat adiktif
43. Perhatikan gambar penampang mata manusia.
- 
- Bagian mata yang berperan untuk menerima rangsang cahaya adalah yang bernomor ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
44. Jika sebuah lensa cembung diletakkan di depan mata normal akan terbentuk bayangan ....
- di belakang retina
  - di depan retina
  - tepat pada retina
  - terbalik di depan retina
  - terbalik di belakang retina
45. Bagian mata yang berfungsi sebagai diafragma adalah ....
- kornea
  - retina
  - lensa
  - iris
  - pupil
46. Fase yang dimulai pada hari ke-5 sampai hari ke-14 dari siklus menstruasi disebut....
- fase sekresi
  - fase menstruasi
  - fase reperasi
  - fase poliferasi
  - fase progesteronic
47. Hormon yang merangsang kerja kelenjar susu, sehingga pada saat diperlukan siap berfungsi adalah ....
- oksitosin
  - prolaktin
  - estrogen
  - progesteron
  - LH
48. Hormon pada proses kehamilan yang berperan mengatur dinding uterus agar siap menerima implantasi zigot adalah ....

- a. oksitosin
  - b. LH dan FSH
  - c. prolaktin
  - d. progesteron
  - e. relaktin
49. Pada pria, pada masa pubertas akan dipengaruhi oleh hormon yang menyebabkan adanya perubahan, misalnya suara menjadi besar, tumbuh rambut ditempat-tempat tertentu. Hal ini karena pengaruh hormon ....
- a. progesteron      d. estrogen
  - b. adrenalin        e. insulin
  - c. testosteron
50. Ovulasi terjadi pada ....
- a. awal mestruasi
  - b. hari ke 5–7 dihitung dari hari ke-1 menstruasi
  - c. hari ke 14 dihitung dari hari ke-1 menstruasi
  - d. hari ke 28 dihitung dari hari ke-1 menstruasi
  - e. setiap hari.

# Bab 7

## Genetika



### Contoh Soal dan Pembahasan

1. Satu jenis asam amino essensial dibangun oleh ....
  - a. 3 basa nitrogen tertentu
  - b. 3 nukleotida
  - c. kumpulan polipeptida
  - d. 3 RNA duta
  - e. 3 DNA

#### Pembahasan:

Asam amino tersusun atas 3 buah basa nitrogen tertentu yang dikenal sebagai tripleti. Setiap urutan tiga basa nitrogen tersebut memiliki arti khusus yang dapat diterjemahkan dalam proses translasi. Urutan 3 basa nitrogen ini disebut juga sebagai kodon.

#### Jawaban: a

2. Berikut ini bukan merupakan proses yang terjadi pada sintesis protein adalah ....
  - a. RNAd keluar dari inti sel menuju ribosom
  - b. RNAd dibentuk oleh DNA di dalam sitoplasma

- c. RNAt membawa asam amino menuju ribosom
- d. DNA merancang sintesis protein
- e. Di dalam ribosom terdapat RNAr

#### Pembahasan:

RNAd dibentuk oleh DNA di nukleus bukan di sitoplasma.

#### Jawaban: b

3. Rantai DNA sense mempunyai kode basa nitrogen sebagai berikut.  
TGC – CGG – ACT – AAA – TCT  
Maka urutan basa nitrogen pada RNAt adalah ....
  - a. UGC – CGG – ACU – AAA – UCU
  - b. ACG – GCC – TGA – TTT – AGA
  - c. ACG – GCC – UGA – UUU – AGA
  - d. TGC – CGG – ACT – AAA – TCT
  - e. UCG – GCC – TGU – TTT – UGU

**Pembahasan:**

|      |                     |
|------|---------------------|
| DNA  | TGC-CGG-ACT-AAA-TCT |
| RNAd | ACG-GCC-UGA-UUU-AGA |
| RNAt | UGC-CGG-ACU-AAA-UGU |

**Jawaban: a**

4. Pernyataan yang salah tentang DNA adalah ....
- rantainya double helix
  - gulanya deoksiribosa
  - basa nitrogennya: C, T, A, G
  - letaknya di ribosom, sitoplasma, nukleus, plastida
  - fungsinya sebagai pengendali faktor keturunan

**Pembahasan:**

DNA tidak terdapat di sitoplasma.

**Jawaban: d**

5. Suatu fragmen DNA terdiri atas 4 pasang nukleotida. Pernyataan yang sesuai adalah ....
- dibutuhkan 8 basa nitrogen
  - terdapat 4 ikatan hidrogen
  - dapat terbentuk 8 macam asam amino
  - dibutuhkan 4 gula pentosa
  - mempunyai 8 basa jenis purin

**Pembahasan:**

Suatu fragmen DNA terdiri atas 4 pasang nukleotida membutuhkan 8 basa nitrogen.

**Jawaban: a**

6. Bagian dari kromosom yang didalamnya tidak terdapat gen dan tidak menyerap warna adalah ....
- kromatid
  - kromomer
  - kromonema
  - lengan
  - sentromer

**Pembahasan:**

Sentromer tidak mengandung gen.

**Jawaban: e**

7. Diketahui: Gen P = warna kuning; gen Q = daun lebar. Persilangan antara individu bergenotipe PpQq dengan sesamanya akan menghasilkan keturunan sebanyak 320 individu.

Kemungkinan keturunannya yang berwarna kuning dan berdaun lebar ada sebanyak ....

- 20
- 40
- 60
- 180
- 320

**Pembahasan:**

Persilangan 2 sifat beda menghasilkan perbandingan 9:3:3:1. Daun lebar warna kuning =

$$\frac{18\%}{2} = 9\% = \frac{9}{10}$$

**Jawaban: d**

8. Warna biji gandum merah ditentukan oleh gen M<sub>1</sub> dan M<sub>2</sub>. Warna putih ditentukan oleh gen m<sub>1</sub> dan m<sub>2</sub>. Dari hasil persilangan didapat ratio warna merah : putih = 1:1. Maka genotipe kedua induknya adalah ....

- M<sub>1</sub>M<sub>1</sub>M<sub>2</sub>M<sub>2</sub> x m<sub>1</sub>m<sub>1</sub>m<sub>2</sub>m<sub>2</sub>

**Pembahasan:**

$$M_1m_1m_2m_2 \times m_1m_1m_2m_2$$

$$M_1m_1m_2m_2 : m_1m_1m_2m_2$$

merah : putih

**Jawaban: d**

9. Lalat buah (*Drosophila sp.*) dengan kromosom XXY merupakan akibat dari peristiwa ....
- sex linkage*
  - crossing over*
  - gen letal
  - poligen
  - nondisjunction*
- Pembahasan:**
- XXY terjadi karena tidak terpisahnya kromatid dan kromosom homolog menuju kutub berlawanan.
- Jawaban: e**
10. Pada *Drosophilla sp.* Mata merah dominan tehadap putih. Gen yang bertanggung jawab terhadap warna mata terpaut kromosom seks X. Jika disilangkan lalat betina mata merah dengan jantan mata putih, lalu antarketurunannya disilangkan dengan sesamanya, maka akan dihasilkan keturunan ....
- 50% ♀ mata merah ; 25% ♂ mata putih ; 25% ♂ mata merah
  - 50% ♀ mata merah ; 50% ♂ mata putih
  - 75% ♀ mata merah ; 25% ♂ mata putih
  - 25% ♀ mata merah ; 25% ♀ mata putih ; 25% ♂ mata merah ; 25% ♂ mata putih
  - 25% ♀ mata merah ; 25% ♀ mata putih ; 50% ♂ mata putih

**Pembahasan:**

$$P. \quad ♀ X^M X^M \times ♂ X^Y$$

$$F_1. \quad X^M X \times X^M Y$$

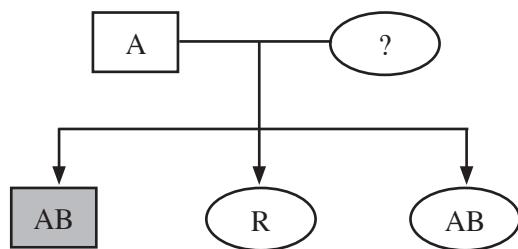
$$F_2. \quad ♀ \text{ merah } (X^M X^M \text{ dan } X^M X) = 50\%$$

$$\quad ♂ \text{ merah } (X^M Y) = 25\%$$

$$\quad ♂ \text{ putih } (XY) = 25\%$$

**Jawaban: a**

11. Perhatikan pedigree berikut ini.



Gambar yang diarsir adalah penderita Haemofilia.

Berdasarkan pedigree tersebut, genotipe ibu adalah ....

- I<sup>B</sup>I<sup>B</sup> X<sup>H</sup>X<sup>H</sup>
- I<sup>B</sup>I<sup>B</sup> X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>
- Ibi X<sup>H</sup>X<sup>H</sup>
- Ibi X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>
- I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>

**Pembahasan:**

$$I^A I^A X^H Y \times I^B I^B X^H X^h$$

- I<sup>A</sup>I<sup>A</sup>X<sup>H</sup>X<sup>H</sup>  $\Rightarrow$  normal ♀
- I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>
- I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>X<sup>H</sup>Y
- I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>X<sup>h</sup>Y  $\Rightarrow$  hemofilia ♂

**Jawaban: b**

12. Keturunan pada F<sub>2</sub> yang menghasilkan perbandingan genotipe 15:1 adalah dari ....

- persilangan dengan dua sifat beda polimeri
- persilangan dengan tiga sifat beda
- persilangan monohibrida
- persilangan dengan kriptomeri
- persilangan dengan poliploidi

**Pembahasan:**

Persilangan dengan polimeri menghasilkan perbandingan F<sub>2</sub> = 15:1.

**Jawaban: a**

13. Gangguan mental FKU disebabkan oleh ....
- kegagalan tubuh penderita membentuk fenilalanin
  - kegagalan tubuh penderita membentuk enzim mengubah fenilalanin menjadi tirosin
  - individu yang homozigot resesif menimbun fenilalanin dalam urin
  - fenilpiruvat merusak sistem saraf sehingga individu menderita gangguan mental
  - kedua orang tua yang heterozigot yang tampaknya normal

**Pembahasan:**

FKU disebabkan oleh kegagalan tubuh penderita menyintesis enzim yang mengubah fenilalanin menjadi tirosin.

**Jawaban: b**

14. Mutasi buatan di harapkan dapat digunakan untuk memperoleh bibit-bibit tanaman. Adapun tujuan mutasi buatan itu sendiri adalah ....
- tanaman dengan buah yang ukurannya tidak terlalu besar
  - tanaman yang kromosomnya sedikit
  - tanaman yang poliploidi
  - tanaman yang menghasilkan biji yang banyak
  - tanaman yang haploid

**Pembahasan:**

Tanaman poliploidi menghasilkan buah yang besar dan kandungan gizi tinggi.

**Jawaban: c**

15. Di bawah ini yang menunjukkan pengertian mutasi gen ialah ....
- perubahan letak kromosom dalam inti sel
  - perubahan letak gen dalam kromosom
  - perubahan letak nukleotida dalam gen

- perubahan jumlah gen dalam suatu kromosom
- perubahan jumlah kromosom dalam inti sel

**Pembahasan:**

Mutasi gen disebabkan perubahan susunan DNA akibat perubahan letak nukleotida.

**Jawaban: c**

16. Hal-hal berikut ini dapat menyebabkan mutasi, *kecuali* ....
- penggunaan radioaktif
  - penggunaan antibiotik yang berlebihan
  - penggunaan sinar ultra violet dalam diagnosa penyakit
  - penggunaan sinar X dalam diagnosa penyakit
  - debu radioaktif sebagai akibat ledakan nuklir

**Pembahasan:**

Penggunaan antibiotik tidak menyebabkan mutasi, tetapi menyebabkan bakteri resisten terhadap antibiotik.

**Jawaban: b**

17. Translokasi adalah ....
- pertukaran gen dalam 1 kromosom ke kromosom lain yang bukan homolognya
  - pertukaran basa nitrogen purin dengan basa nitrogen purin lainnya
  - pertukaran basa nitrogen purin dengan basa nitrogen pirimidin
  - perubahan triplet basa nitrogen
  - pertukaran gen dalam 1 kromosom ke kromosom lain yang homolog

**Pembahasan:**

Translokasi terjadi karena perpindahan patahan kromosom ke kromosom yang bukan homolognya.

**Jawaban: a**

18. Jika jumlah kromosom seseorang menjadi 44, maka keadaan tersebut dinamakan ....
- a. monosomi      d. tetrasomi
  - b. trisomi          e. nulisomi
  - c. disomi

**Pembahasan:**

Rumus kromosom nulisomi 20–2.

**Jawaban: e**

19. Mutasi somatik adalah ....
- a. mutasi yang terjadi dalam sel gamet
  - b. mutasi yang dapat diwariskan kepada generasi berikutnya
  - c. yang diwariskan pada sel anak adalah hasil dari mitosis
  - d. sebagai akibat gagal berpisah
  - e. mutasi yang terjadi pada tingkat molekuler

**Pembahasan:**

Mutasi somatik tidak diwariskan dan terjadi akibat perubahan fenotipe pada sel somatik.

**Jawaban: e**

20. Perbedaan yang jelas antara mutasi gen dan mutasi kromosom adalah ....
- a. mutasi kromosom mudah terjadi
  - b. mutasi gen menimbulkan sifat aneuploidi
  - c. mutasi kromosom berakibat lebih nyata pada fenotipe suatu makhluk hidup
  - d. mutasi gen berakibat lebih nyata pada fenotipe suatu makhluk hidup
  - e. mutasi gen dapat menimbulkan sifat poliploid

**Pembahasan:**

Mutasi kromosom disebut juga mutasi besar karena pengaruhnya. Adapun pengaruh mutasi gen dapat terlihat atau tidak terlihat.

**Jawaban: c**



# Soal Latihan

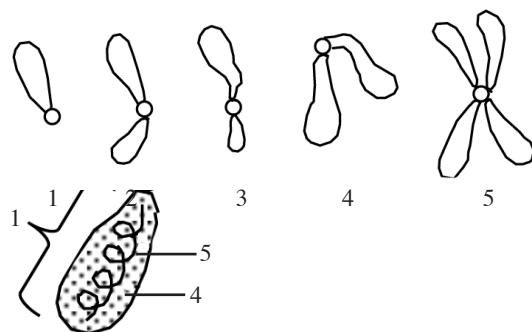
## Bab 7

### A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Tahapan sintesis protein :
  - 1) RNAd ke luar inti menuju ribosom dalam sitoplasma
  - 2) RNAt membawa asam-asam amino menuju RNAd di ribosom
  - 3) RNAd dibentuk dalam inti oleh DNA
  - 4) RNAd bergabung di ribosom
  - 5) terbentuk rantai polipeptida yang dikehendaki
- Urutan dalam proses sintesa protein yang benar adalah ....
  - a. 3 – 1 – 4 – 2 – 5
  - b. 3 – 1 – 4 – 5 – 2
  - c. 3 – 1 – 2 – 4 – 5
  - d. 3 – 1 – 5 – 2 – 4
  - e. 3 – 1 – 5 – 4 – 2
2. Tiap satu kodon molekul RNA duta tersusun atas ....
  - a. 1 nukleotida
  - b. 2 nukleotida
  - c. 3 nukleotida
  - d. 4 nukleotida
  - e. tidak menentu banyaknya
3. Bentuk (tipe) kromosom metasentrik digambarkan ....
  - a.
  - b.
  - c.
  - d.
  - e.

7. Pada gambar di bawah yang menunjukkan sentromer adalah nomor ....



Gambar di atas menunjukkan macam-macam bentuk kromosom. Di antara gambar tersebut yang menunjukkan bentuk akrosentrik adalah nomor ....

- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
9. Gen mempunyai sifat-sifat tertentu, *kecuali* ....
- a. dapat merupakan alela dengan gen lain pada kromosom homolognya
  - b. pada waktu meiosis dapat menduplikasi diri
  - c. pada waktu meiosis dapat mereplikasi diri
  - d. merupakan suatu zarah persenyawaan kimia yang menentukan sifat makhluk hidup
  - e. merupakan persenyawaan kimia yang memengaruhi meiosis
10. Kromosom autosom adalah ....
- a. kromosom yang terdapat dalam sel-sel tubuh
  - b. kromosom yang terdapat dalam sel-sel kelamin
  - c. kromosom yang mempengaruhi jenis kelamin

- d. kromosom yang mempengaruhi sifat-sifat tubuh
- e. semua kromosom yang terdapat dalam tubuh maupun pada sperma

11. Yang dimaksud triplet adalah ....
- a. pasangan basa nitrogen pada RNA yang menentukan macam asam amino
  - b. pasangan tiga basa nitrogen yang terdapat dalam RNA yang menentukan macam asam amino
  - c. pasangan tiga basa nitrogen yang terdapat dalam mRNA yang menentukan macam asam amino
  - d. pasangan tiga macam basa nitrogen dalam DNA yang menentukan macam asam amino
  - e. pasangan tiga basa nitrogen dalam ribosom yang menentukan macam asam amino
12. Tahap translasi pada waktu sintesis protein terjadi di dalam ....
- a. inti sel
  - b. vakuola
  - c. sitoplasma
  - d. ribosom
  - e. anak inti sel
13. Bentuk RNA yang terpendek adalah ....
- a. RNA duta
  - b. RNA ribosom
  - c. RNA transkripsi
  - d. RNA transfer
  - e. RNA messenger
14. Jika urutan basa nitrogen dalam rantai sense SSA, STA, ASA, STT, SSA, dan TTA maka urutan nitrogen dalam rantai nukleotida pelengkapnya adalah ....
- a. SST, STA, SSA, STT, SSA dan TTA
  - b. GGA, SAT, ISI, SAA, SST, dan TAT
  - c. TTG, TST, GTG, TGG, TTG, dan SSG

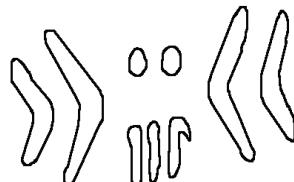
- d. GGT, GAT, TGT, GAA, GGT, dan AAT  
e. SSU, SUA, USU, SUU, SGA, dan UUA
15. Apajika terjadi kesalahan menerjemah DNA sehingga RNAd berhubungan dengan RNAt yang *tidak* sesuai dengan DNA. Maka hal ini menyebabkan kesalahan metabolisme pada ....  
a. pembentukan karbohidrat sel  
b. pembentukan lemak sel  
c. pembentukan enzim sel  
d. pembentukan asam amino  
e. pembentukan glukosa sel
16. Skema berikut adalah model molekul DNA dengan urutan basa nitrogennya, apajika terjadi transkripsi maka molekul RNA hasil transkripsi memiliki urutan basa nitrogen ....
- 
- a. GUS AGA  
b. SAG ASA  
c. GTS USU  
d. SAT TGT  
e. GUS ASA
17. Di bawah ini daftar kodon dengan asam aminonya
- | Kodon | Asam Amino |
|-------|------------|
| SGU   | A          |
| AUG   | M          |
| AUA   | I          |
| GUG   | V          |
- Jika urutan basa N dari kodogen adalah GSA – TAS – SAS – TAT – GSA, maka rangkaian asam aminonya adalah ....
- a. A – M – V – I – A  
b. M – I – V – A – A  
c. M – A – V – A – I  
d. I – M – A – V – A  
e. A – V – I – M – A
18. Macam gamet yang akan timbul dari individu dengan genotipe AABbCcDdEeFFggHh adalah ....  
a. tak hingga  
b. delapan puluh satu  
c. tiga puluh dua  
d. dua ratus lima puluh enam  
e. enam belas
19. Pada tanaman kacang gen B (biji bulat) dominan terhadap gen b (biji kisut). Agar didapatkan fenotipe kacang biji bulat : biji kisut = 1 : 1 pada keturunan berikutnya maka genotipe parentalnya adalah ....  
a. Bb x BB  
b. Bb x bb  
c. Bb x Bb  
d. BB x bb  
e. BB x Bb
20. Pada kacang ercis yang mempunyai sifat batang tinggi (T) dominan terhadap pendek (t), sedangkan biji bulat (B) dominan terhadap biji kisut (b). Tanaman yang double heterozigot disilangkan sesamanya, maka perbandingan mana dari persilangan tanaman tersebut yang diharapkan memiliki sifat batang tinggi serta biji kisut adalah ....  
a. 1/4                  d. 3/16  
b. 1/8                  e. 9/16  
c. 2/16
21. Banyaknya tipe genotipe yang mungkin terjadi pada keturunan yang berikutnya dari persilangan Aa Bb x Aa Bb adalah ....

- a. 2  
b. 4  
c. 8  
d. 9  
e. 16
22. Ayam ♂ pial ros heterozigot disilangkan dengan ayam ♀ walnut heterozigot rangkap. Maka perbandingan fenotipe keturunannya adalah ....
- |    | Walnut | Ros | Biji | Jikah |
|----|--------|-----|------|-------|
| a. | 3      | 1   | 3    | 1     |
| b. | 3      | 3   | 1    | 1     |
| c. | 1      | 3   | 1    | 3     |
| d. | 1      | 1   | 1    | 1     |
| e. | 1      | 1   | 3    | 3     |
23. Jika H (hitam) bersifat epistasis terhadap K (kuning), maka persilangan antara individu bergenotipe HhKK dengan hhKk akan menghasilkan keturunan dengan perbandingan fenotipe ....
- a. Hitam : Kuning = 1 : 1  
b. Hitam : Kuning = 3 : 1  
c. Hitam : Kuning : Putih = 12 : 3 : 1  
d. Hitam : Kuning : Putih = 4 : 3 : 1  
e. Hitam : Kuning : Putih = 9 : 3 : 4
24. Pada individu bergenotipe AaBbCc, gen A dan C terpaut. Jika *tidak* terjadi pindah silang maka individu tersebut akan menghasilkan ....
- a. 2 macam gamet  
b. 4 macam gamet  
c. 6 macam gamet  
d. 8 macam gamet  
e. 1 macam gamet
25. Dalam suatu eksperimen diperoleh keturunan sebagai berikut:
- Fenotipe tertua berbadan abu-abu, sayap panjang = 965
  - Fenotipe tertua berbadan hitam, sayap pendek = 944
- Fenotipe rekombinasi berbadan hitam, sayap panjang = 206
- Fenotipe rekombinasi berbadan abu-abu, sayap pendek = 185
- Maka nilai pindah silangnya ....
- a. 17%  
b. 42%  
c. 41%  
d. 83%  
e. 58%
26. Jika gen A – a dan gen B – b terdapat pada kromosom yang sama, maka gamet yang terbentuk, yaitu ....
- a. 1 macam  
b. 2 macam  
c. 3 macam  
d. 4 macam  
e. 5 macam
27. Apajika dalam meiosis pasangan-pasangan kromosom saling melilit sehingga *tidak* dapat berpisah satu sama lain disebut ....
- a. seks letal  
b. *crossing over*  
c. *seks lingkage*  
d. *non disjunctions*  
e. mutasi kromosom
28. Seorang pria normal kawin dengan wanita normal penglihatannya, mempunyai anak laki-laki buta warna. Sifat buta warna diwariskan dari ....
- a. ayah  
b. ibu  
c. ayah atau ibu  
d. ayah dan ibunya  
e. hasil mutasi kromosom
29. Perkawinan antara seorang pria bergolongan darah A homozigot dengan seorang wanita bergolongan darah B homozigot akan melahirkan anak bergolongan darah ....

- a. A  
 b. B  
 c. O  
 d. AB  
 e. A dan B
30. Seorang suami bergolongan darah A, Rh+ dan istri B, Rh+ mempunyai anak bergolongan darah O, Rh- hal ini dapat terjadi jika suami istri tersebut bergenotipe ....  
 a.  $I^A I^A$ , Rhrh dan  $I^B I^O$ , Rhrh  
 b.  $I^A I^O$ , Rhrh dan  $I^B I^O$ , rhrh  
 c.  $I^A I^O$ , rhrh dan  $I^B I^O$ , rhrh  
 d.  $I^A I^A$ , Rhrh dan  $I^O I^O$ , Rhrh  
 e.  $I^A I^O$ , Rhrh dan  $I^B I^O$ , Rhrh
31. Jika semua anak dari suatu keluarga bergolongan darah O, maka golongan darah orangtua mereka yang tidak mungkin adalah ....  
 a. A x A  
 b. B x B  
 c. A x B  
 d. O x O  
 e. AB x AB
32. Di bawah ini adalah kelainan/penyakit menurun pada manusia :  
 1) Imbisil  
 2) Buta warna  
 3) Albino  
 4) Haemofilia  
 5) Thallasemia  
 Penyakit menurun yang terpaut pada autosom adalah ....  
 a. 1, 2, 3  
 b. 1, 3, 5  
 c. 2, 3, 4  
 d. 2, 4, 5  
 e. 2, 3, 5
33. Tuan Budi penglihatan normal, tetapi istrinya buta warna. Mereka memiliki 1 orang anak perempuan, kawin dengan seorang laki-laki buta warna. Persentase cucu tuan dan nyonya Budi yang buta warna kemungkinannya ....  
 a. 100%                    d. 25%  
 b. 75%                    e. 0%  
 c. 50%
34. Seorang anak yang bergolongan darah O tidak mungkin lahir dari pasangan suami istri yang mempunyai golongan darah ....  
 a. keduanya bergolongan darah B  
 b. keduanya bergolongan darah A  
 c. suami golongan darah A, istri golongan darah O  
 d. suami golongan darah AB, istri golongan darah O  
 e. suami golongan darah B, istri golongan darah O
35. Penderita eritroblastosis fetalis hanya mungkin lahir dari pasangan suami istri ....  
 a. keduanya golongan darah Rh negatif  
 b. keduanya golongan darah Rh positif  
 c. ayah Rh positif, ibu Rh negatif  
 d. ayah Rh negatif, Ibu Rh positif  
 e. ayah Rh negatif, Ibu Rh positif heterozigot
36. Penyakit menurun mempunyai ciri-ciri sebagai berikut, *kecuali* ....  
 a. tidak dapat disembuhkan  
 b. tidak menular  
 c. dapat diusahakan terhindar pada generasi berikutnya  
 d. dapat terpaut pada seks kromosom  
 e. dapat diwariskan melalui gen autosom
37. Seorang laki-laki normal kawin dengan perempuan pembawa sifat buta warna, mempunyai anak I laki-laki buta warna jika pasangan ini menginginkan anak II adalah laki-laki normal, kemungkinan berhasil adalah ....

- a. 12,5%  
b. 25%  
c. 33,3 %  
d. 50%  
e. 100%
38. Pada pautan seks buta warna dan hemofili, individu XXcb, XbY, XHXh, XhXh fenotipenya adalah ....  
a. wanita normal heterozigot, pria buta warna, wanita hemofili, wanita hemofili  
b. wanita *carrier*, pria buta warna, wanita normal heterozigot, wanita hemofili  
c. wanita *carrier*, pria buta warna, wanita normal heterozigot, wanita buta warna  
d. wanita *carrier*, pria normal, wanita normal heterozigot, wanita buta warna  
e. wanita normal, pria normal, wanita normal heterozigot, wanita buta warna
39. Penggolongan darah sistem ABO dan warna bulu pada kelinci merupakan beberapa contoh sifat yang dipengaruhi oleh ....  
a. non disjunction      d. pautan gen  
b. alela ganda      e. pautan seks  
c. *crossing over*
40. Gangguan mental keturunan ada banyak macam dan penyebabnya, diantaranya FKU. Di bawah ini yang benar tentang FKU, *kecuali* ....  
a. dapat diketahui dari darahnya yang kaya akan fenil piruvat  
b. FKU, kegagalan tubuh menyintesis enzim tertentu  
c. FKU terjadi penimbunan tirosin dalam tubuh yang mengganggu  
d. FKU, terjadi perusakan saraf karena fenil piruvat  
e. FKU, terjadi pada individu homozigot resesif dengan gangguan mental
41. Dari pembastaran orang tua dengan genotipe Aa x Aa, maka kemungkinan anak-anaknya normal dari FKU adalah ....  
a. 25%  
b. 50%  
c. 75%  
d. 60%  
e. 40%
42. Individu bergenotipe MMNNOOPP disilangkan mmnnoopp maka akan di dapat gamet keturunannya sebanyak ....  
a. 16 macam  
b. 10 macam  
c. 8 macam  
d. 6 macam  
e. 4 macam
43. Translokasi penyebab mutasi kromosom dapat terjadi apajika kromosom ....  
a. berpilin  
b. patah  
c. patah dan melekat diri pada kromosom homolog  
d. patah dan melekat diri pada kromosom yang bukan homolognya  
e. tidak memiliki pasangan
44. Sindrom patau adalah kelainan/cacat pada manusia yang dapat terjadi karena adanya mutasi kromosom, dengan cirinya adalah ....  
a. trisomi pada autosom  
b. trisomi pada kromosom seks  
c. monosomi pada autosom  
d. monosomi pada kromosom seks  
e. tetrasomi pada kromosom seks
45. Klinefelter sindrome (individu dengan kromosom sex XXY) adalah akibat dari peristiwa ....  
a. non disjunction  
b. metameri  
c. gen letal

- d. sex linkage
  - e. crossing over
46. Gen yang bermutasi akan diwariskan kepada keturunannya jika mutasi tersebut terjadi di dalam ....
- a. sel rahim
  - b. sel plasenta
  - c. sel somatik
  - d. sel kelamin
  - e. sel darah
47. Perbedaan yang nyata antara mutasi gen dengan mutasi kromosom adalah ....
- a. mutasi gen dapat menimbulkan sifat poliploid
  - b. mutasi gen berakibat lebih nyata pada fenotipe
  - c. mutasi gen menimbulkan sifat aneuploid
  - d. mutasi kromosom frekuensinya lebih sering terjadi
  - e. mutasi kromosom berakibat lebih nyata pada fenotipe
48. Gambar di bawah menunjukkan ....



- a. mutasi kromosom, trisomi, sindrom Klinefelter
  - b. mutasi gen, trisomi, sindrom Klinefelter
  - c. mutasi kromosom, monosomi, sindrom Down
  - d. mutasi gen, monosomi, sindrom Klinefelter
  - e. mutasi gen, monosomi, sindrom Down
49. Percobaan Herman J. Muller tentang mutasi buatan pada *Drosophila melanogaster*, menunjukkan bahwa ....
- a. radiasi sinar radioaktif tidak berpengaruh pada sifat-sifat genetis
  - b. radiasi sinar radioaktif dapat menimbulkan adanya perubahan pada sifat-sifat genetis
  - c. mutasi dapat terjadi secara alamiah
  - d. mutasi merupakan bahan mentah untuk berlangsung evolusi
  - e. perubahan sifat-sifat genetis dapat terjadi oleh karena perubahan pada lingkungan
50. Jumlah kromosom di dalam sel suatu organisme adalah tetap. Jika individu suatu organisme kehilangan satu pasang kromosom di dalam selnya, maka formula kromosomnya ....
- a.  $2n - 1$
  - b.  $2n - 2$
  - c.  $n - 2$
  - d.  $n - 1$
  - e.  $2n - 3$

# Bab 8

# Evolusi



## Contoh Soal dan Pembahasan

1. *Generatio spontanea* merupakan suatu paham yang berpendapat bahwa ....
  - a. makhluk hidup berasal dari telur
  - b. makhluk hidup berasal dari makhluk hidup
  - c. setiap makhluk hidup akan berkembang biak
  - d. makhluk hidup berasal dari benda mati secara tiba-tiba
  - e. setiap telur berasal dari makhluk hidup sebelumnya

### Pembahasan:

*Generatio spontanea* atau teori abiogenesis menyatakan bahwa makhluk hidup berasal dari benda mati yang terjadi secara spontan karena adanya daya hidup.

### Jawaban: d

2. Di bawah ini adalah tokoh-tokoh Biologi,
  1. Louis Pasteur
  2. Aristoteles

3. Stanley Miller
  4. Francesco Redi
  5. Lazzaro Spallanzani
- dari tokoh-tokoh di atas, yang mendukung paham biogenesis ialah ....
- a. 1,3,5
  - b. 2,3,4
  - c. 1,2,3
  - d. 3,4,5
  - e. 1,4,5

### Pembahasan:

- Francesco Redi melakukan percobaan yang membuktikan bahwa makhluk hidup berasal dari makhluk hidup. Beliau membuktikan bahwa larva lalat berasal dari telur yang diletakkan lalat pada daging.
- Louis Pasteur terkenal dengan percobaan botol leher angsa. Beliau membuktikan bahwa mikroorganisme tersebut tidak berasal dari air kaldu. Percobaan ini menggugurkan teori abiogenesis.

- Lazzaro Spallanzani dengan percobaan air kaldu yang dipanaskan dengan perlakuan botol terbuka dan tertutup membuktikan bahwa mikroorganisme tidak tumbuh dari kaldu, namun mikroorganisme ada di udara dan menempel di air kaldu kemudian tumbuh.

**Jawaban: e**

- Makhluk hidup dapat terbentuk dari proses-proses di bawah ini menurut Harold Urey, *kecuali* ....
  - terbentuknya zat hidup berupa virus yang dapat berkembang menjadi makhluk yang lebih kompleks
  - adanya bantuan energi aliran listrik halilintar dan radiasi sinar komis
  - tersedianya molekul  $\text{CH}_4$ , uap air,  $\text{NH}_3$  dan hidrogen di atmosfer
  - dalam jangka waktu yang lama, zat-zat hidup berkembang menjadi sejenis makhluk hidup
  - terbentuknya zat hidup sederhana yang strukturnya menyerupai virus

**Pembahasan:**

Harold Urey menyatakan teori biokimia. Teori biokimia menyebutkan bahwa pada awal terbentuknya kehidupan di atmosfer, terdapat  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ , dan  $\text{H}_2\text{O}$ . Adanya penyinaran ultra violet dari matahari, panas dari gunung berapi, muatan listrik yang kesemuannya merupakan sumber energi, membantu pembentukan senyawa organik dan anorganik. Pada zat organik terjadi proses pemisahan, penyerapan, dan substitusi molekul tertentu, kemudian terbentuk membran dan akhirnya terbentuk makhluk hidup yang paling awal.

**Jawaban: a**

- Auguss Weismann menyilangkan tikus-tikus berekor panjang yang dipotong ekornya dan menghasilkan tikus yang berekor panjang. Hal ini menunjukkan bahwa ....
  - faktor lingkungan memengaruhi genotipe tikus
  - faktor genotipe tikus tidak dipengaruhi lingkungan
  - terjadi mutasi pada tikus dan tidak diwariskan
  - terjadi seleksi terhadap tikus yang berekor panjang
  - faktor genotipe tikus dipengaruhi oleh lingkungan

**Pembahasan:**

Cukup jelas.

**Jawaban: b**

- J.B. Lamarck berpendapat bahwa leher jerapah yang sekarang menjadi panjang karena ....
  - makanannya tinggi sehingga lehernya tertarik
  - jerapah leher pendek banyak yang mati
  - aslinya memang demikian keturunannya
  - jerapah leher pendek kalah dalam bersaing mendapat makanan
  - keturunannya menghasilkan jerapah yang berleher lebih panjang

**Pembahasan:**

Menurut Lamarck, evolusi terjadi karena proses adaptasi, apa jika terjadi perubahan pada lingkungan makhluk hidup akan menyesuaikan diri, baik fisiologi maupun morfologinya.

**Jawaban: a**

- Hal-hal tersebut dibawah ini yang tidak dapat menyebabkan timbulnya spesies baru adalah ....

- domestikasi
- isolasi
- antogami
- mutasi
- seleksi

**Pembahasan:**

Spesies baru dapat timbul karena adanya isolasi, domestikasi, mutasi, dan seleksi. Adapun antogami merupakan proses penyebukan sendiri pada tumbuhan yang tidak menimbulkan spesies baru.

**Jawaban: c**

- Domestikasi dapat merupakan salah satu penyebab terjadinya spesies baru suatu individu. Adapun domestikasi itu sendiri adalah ....
  - upaya memelihara hutan agar hewan dan tanamannya yang ada tidak punah
  - memelihara jenis hewan atau tumbuhan tertentu untuk keperluan kehidupan
  - memelihara hewan asli dari hutan
  - memelihara hewan liar dan membudidayakan tanaman liar
  - menjinakkan kucing agar dapat menangkap tikus

**Pembahasan:**

Domestikasi adalah menjinakkan hewan liar atau membudidayakan tumbuhan liar ditempat yang kondisinya berbeda dengan habitat alamnya.

**Jawaban: d**

- Jika diketahui frekuensi gen A = 60%, maka frekuensi genotipe Aa dan aa adalah ....
  - 0,24 dan 0,80
  - 0,36 dan 0,40
  - 0,48 dan 0,16
  - 0,48 dan 0,40
  - 0,24 dan 0,16

**Pembahasan:**

$$\text{Gen A} = 60\%$$

$$\text{Gen A} + \text{Gen a} = 100\%$$

$$\text{Gen a} = 100\% - 60\% = 40\%$$

$$\text{Gen A} = p$$

$$\text{Gen a} = q$$

$$\text{Genotipe AA} = p^2 = (60\%)^2 = (0,6)^2 = 0,36$$

$$\text{Genotipe Aa} = p \cdot q = (60\% \times 40\%)$$

$$= (0,6 \times 0,4) = 0,24$$

$$\text{Genotipe aa} = q^2 = (40\%)^2 = (0,4)^2 = 0,16$$

**Jawaban: e**

- Didalam suatu desa yang berpenduduk 10.000 orang, 16% diantaranya adalah orang albino. Berpakah orang didesa tersebut yang tidak albino namun membawa sifat albino ....
  - 8400 orang
  - 1000 orang
  - 6000 orang
  - 2400 orang
  - 4800 orang

**Pembahasan:**

Albino merupakan gen resesif

Dik:- Jumlah penduduk = 10.000 orang

$$- \text{Penderita albino} = 16\%$$

- Genotipe penderita albino = aa

Genotipe carier albino = Aa

Genotipe normal = AA

$$A = p \quad a = q$$

- $aa = q^2 = 16\% = 0,16$

$$q = \sqrt{0,16} = 0,4 = 40\%$$

- $p + q = 100\%$

$$p = 100\% - 40\% = 60\% = 0,6$$

- Percentase orang normal (AA) adalah  $AA = p^2 = (0,6)^2 = 0,36 = 36\%$

- Percentase orang normal carier albino  $Aa = p \cdot q = 0,6 \times 0,4 = 0,24 = 24\%$

Jadi jumlah orang carier albino adalah

$$24\% \times 10.000 = 2.400 \text{ orang}$$

**Jawaban: d**

10. Dari 20.000 penduduk, yang bergolongan darah AB ada 18%. Frekuensi gen  $I_A$  dan  $I_B$  sama. Berapa orang dari penduduk tersebut yang bergolongan darah B ....
- 6400 orang
  - 6600 orang
  - 6000 orang
  - 8000 orang
  - 3200 orang

**Pembahasan:**

$$p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2qr + pr^2 = 100\%$$

$$p + q + r = 1$$

$$I_A = p$$

$$I_B = q$$

$$I_O = r$$

Ditemukan gol AB = 18% dan  $I_A = I_B$

$$AB = I_A + I_B = 2pr = 18\%$$

$$pr = \frac{9}{16} \times 328 = 180$$

$$p = r = \sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$$

$$p = 30\% \quad r = 30\%$$

$$q = 100\% - p - r = 100\% - 30\% - 30\% = 40\%$$

- Golongan darah B

$$I_B I_B = p^2 = \left(\frac{3}{10}\right)^2 = \frac{9}{100} = 9\%$$

$$I_B I_O = 2pr = \frac{3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{24}{100} = 24\%$$

- Golongan darah B = 24% + 9% = 33%

Jumlah penduduk bergolongan darah B adalah  $33\% \times 20.000 = 6.600$  orang

**Jawaban b**

11. Serbuk sari bunga *Salvia apiana* tidak dapat menyerbuk putik bunga *Salvia mellifera* karena perbedaan dalam hal strukturbunganya. Hal tersebut dinamakan isolasi ....

- musim
- perilaku
- kromosom
- mekanik
- perkembangan

**Pembahasan:**

Isolasi mekanik adalah tidak terjadinya perkawinan karena adanya perbedaan ukuran yang menyolok pada morfologi atau bentuk alat kelamin.

**Jawaban: d**

12. Salah satu petunjuk adanya evolusi diperlihatkan dengan adanya analogi pada organ-organ tubuh beberapa hewan, seperti ....
- tangan manusia dan sirip lumba-lumba
  - sayap pinguin dan sayap burung
  - kaki depan kuda dan tangan manusia
  - sirip ikan paus dan sirip ikan hiu
  - sayap kelelawar dan sayap ayam

**Pembahasan:**

Analogi: memiliki struktur yang berbeda namun fungsinya sama.

**Jawaban: b**

13. Teori asal usul kehidupan disusun berdasarkan ....
- pengamatan peristiwa yang sedang terjadi
  - hasil analisis data peristiwa masa lampau
  - hipotesis terhadap apa yang mungkin terjadi
  - kenyataan kehidupan yang ada sekarang
  - b dan d

**Pembahasan:**

Cukup jelas.

**Jawaban: e**

14. Teori kosmozoan menyatakan ....
- kehidupan muncul berdasar hukum fisika-kimia
  - kehidupan di planet ini datang dari mana saja
  - kehidupan diciptakan oleh zat supra natural
  - kehidupan muncul dari benda tak hidup pada berbagai kesempatan
  - kehidupan tak berasal usul
15. Stanley Miller menyusun teori asal usul kehidupan berdasar informasi tentang berbagai kondisi pada awal kejadian, *kecuali* ....
- keadaan bumi pada mulanya
  - keadaan suhu
  - gas-gas dalam atmosfer
  - fosil-fosil purba yang terkumpulkan
  - energi alam yang tersedia waktu itu

**Pembahasan:**

Teori kosmozoan/kosmozoik menyatakan bahwa makhluk pertama yang ada di bumi berasal dari planet lain di luar angkasa yang keadaannya tidak memungkinkan makhluk tersebut hidup dan bumi merupakan salah satu tempat makhluk tersebut dapat hidup.

**Jawaban: b**

**Pembahasan:**

Stanley Miller melakukan percobaan tentang asal usul kehidupan di bumi dengan cara menyusun alat yang meniru kondisi bumi pada saat itu. Dengan cara tersebut fosil-fosil purba tidak diperlukan untuk penelitian Miller, karena Miller lebih tertuju pada evolusi kimia.

**Jawaban: d**



# Soal Latihan

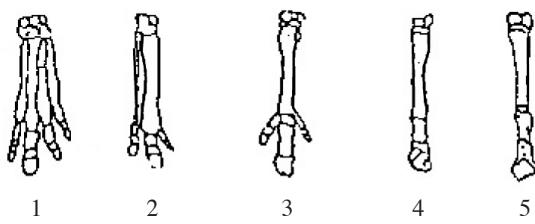
## Bab 8

### A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Teori asal usul kehidupan disusun berdasarkan ....
  - a. pengamatan peristiwa yang sedang terjadi
  - b. hasil analisis data peristiwa masa lampau
  - c. hipotesis terhadap apa yang mungkin terjadi
  - d. kenyataan kehidupan yang ada sekarang
  - e. b dan d
2. Teori Kosmozoan menyatakan bahwa ....
  - a. kehidupan muncul berdasar hukum fisika kimia
  - b. kehidupan di planet ini datang dari mana saja
  - c. kehidupan diciptakan oleh zat supra natural
  - d. kehidupan muncul dari benda tak hidup pada berbagai kesempatan
  - e. kehidupan tak berasal usul
3. Darwin berpendapat, bahwa evolusi terjadi karena adanya ....
  - a. pengaruh lingkungan
  - b. seleksi alam
  - c. hibridisasi
  - d. modifikasi
  - e. variasi
4. Semboyan teori biogenesist antara lain berbunyi *omne vivum ex vivo* yang artinya ....
  - a. semua telur ayam berkembang menjadi makhluk hidup
  - b. semua makhluk hidup berasal dari telur
5. Orang yang pertama kali menjelaskan bahwa kehidupan pertama terjadi dicekungan pantai yang terbentuk secara perlahan, hasil reaksi senyawa hidrokarbon yang dikenal dengan sup purba adalah ....
  - a. Harold Urey
  - b. Stanley Miller
  - c. Aristoteles
  - d. Oparin
  - e. Redi
6. Stanley Miller menyusun teori asal usul kehidupan berdasarkan informasi tentang berbagai kondisi pada awal kejadian, *kecuali* ....
  - a. keadaan bumi pada mulanya
  - b. keadaan suhu
  - c. gas-gas dalam atmosfer
  - d. fosil-fosil purba yang terkumpulkan
  - e. energi alam yang tersedia waktu itu
7. Persamaan percobaan yang dilakukan Francesco Redi dan Lazzaro Spallanzani adalah ....
  - a. bertujuan untuk menentang abiogenesis
  - b. membuktikan *generatio spontanea*
  - c. memperoleh hasil yang sama
  - d. menggunakan tabung yang sama
  - e. keduanya menggunakan kaldu yang sama

8. Ungkapan “*omne vivum ex ovo, omne ovum ex vivo*” muncul sesudah percobaan yang berhasil dilakukan oleh ....
- Ronald Ross
  - Louis Pasteur
  - Francesco Redi
  - Charles Laverans
  - Lazzaro Spallanzani
9. Seorang ahli Biologi yang menyangkal teori abiogenesis dengan melakukan percobaan yang menggunakan keratan daging segar adalah ....
- Lazzaro Spallanzani
  - Louis Pasteur
  - Aristoteles
  - Harold Urey
  - Francesco Redi
10. Stanley Miller menggunakan campuran gas metana, hidrogen, amonia dan air dalam percobaannya di laboratorium. Dari hasil percobaannya, ia membuktikan bahwa ....
- teori abiogenesis benar
  - ada asal mula kehidupan di bumi
  - makhluk hidup pertama terbentuk di udara
  - asam amino merupakan dasar dari semua kehidupan
  - energi diperlukan untuk membentuk makhluk hidup
11. Fosil kuda yang berada pada lapisan batuan paling muda adalah ....
- Hyracotherium*
  - Equus*
  - Merychippus*
  - Myophipus*
  - Eohypus*
12. Perhatikan gambar kaki kuda di bawah ini.



Berdasarkan tingkat evolusinya, urutan kaki depan kuda dari yang tertua ke yang termuda adalah ....

- 1, 2, 3, 4, dan 5
  - 1, 3, 4, 5, dan 2
  - 2, 3, 4, 5, dan 1
  - 5, 1, 2, 3, dan 4
  - 5, 4, 3, 2, dan 1
13. Di bawah ini organ-organ dari berbagai hewan:
- ) sayap kelelawar
  - ) kaki manusia
  - ) sayap kupu-kupu
  - ) kaki depan kuda
  - ) sirip paus
- Adapun organ-organ di atas yang termasuk homologi adalah ....
- 1, 2, 5
  - 1, 4, 5
  - 2, 4, 5
  - 2, 4, 5
  - 3, 4, 5
14. Teori evolusi yang dikemukakan Lamarck dan Darwin mempunyai kesamaan, misalnya menurut teori mereka, faktor yang menentukan jalannya evolusi adalah ....
- mutasi
  - perubahan lingkungan organisme
  - perubahan kebiasaan organisme sehari-hari
  - variasi yang muncul secara spontan pada keturunan
  - adanya seleksi bertahun-tahun pada suatu individu

15. Hukum Hardy-Weinberg tentang frekuensi genotipe BB : Bb : bb dalam keadaan seimbang, apabila pada populasi itu mempunyai kondisi sebagai berikut, *kecuali* ....

- a. terjadi perkawinan secara acak
  - b. viabilitas dan fertilitas yang sama
  - c. tidak terjadi mutasi dan migrasi
  - d. populasi dalam jumlah yang besar
  - e. viabilitas dan fertilitas populasi tidak sama
16. Sebelum berkembangnya industri di Inggris, *Biston betularia* warna cerah populasinya tinggi, sedangkan yang berwarna gelap jarang ditemukan. Setelah industri berkembang *Biston betularia* warna gelap populasinya menjadi tinggi.
- Menurut hasil analisa hal ini disebabkan *Biston betularia* ....
- a. warna cerah tidak tahan terhadap limbah industri
  - b. warna cerah tidak senang dengan pohon yang berjelaga
  - c. warna gelap senang dengan batang pohon yang berjelaga
  - d. warna cerah mudah terlihat oleh mangsa jika hinggap pada batang yang berjelaga
  - e. warna gelap resisten dengan jelaga yang ada di kulit batang
17. Menurut Lamarck faktor yang berpengaruh pada evolusi organ adalah ....
- a. perubahan gen
  - b. perubahan kromosom
  - c. lingkungan
  - d. seleksi alam
  - e. bastar
18. Faktor-faktor penyebab terjadinya variasi makhluk hidup menurut Darwin adalah ....
- a. mutasi gen, mutasi kromosom dan makanan
  - b. makanan, suhu dan mutasi kromosom
  - c. suhu, tanah dan makanan
- d. rekombinasi gen, mutasi gen dan mutasi kromosom
  - e. tanah, rekombinasi gen dan mutasi gen
19. Sekumpulan fosil paling lengkap yang pernah ditemukan ialah fosil ....
- a. burung
  - b. reptil
  - c. manusia
  - d. kuda
  - e. gajah
20. Fosil manusia purba yang pernah ditemukan di pulau Jawa adalah ....
- a. *Sinanthropus*
  - b. *Pithecanthropus*
  - c. *Australopithecus*
  - d. *Ramapithecus*
  - e. *Homo habilis*
21. 80 % dari penduduk suatu kota adalah normal, selebihnya adalah albino, maka persentase frekuensi gen albino di populasi masyarakat tersebut adalah ....
- a. 0,8%
  - b. 0,08%
  - c. 0,2%
  - d. 20%
  - e. 80%
22. Menurut hukum Hardy Weinberg perbandingan genotipe dalam suatu populasi yang berbiak secara seksual akan tetap dari generasi ke generasi, apabila ....
- a. populasinya kecil
  - b. terjadi migrasi
  - c. terjadi seleksi alam
  - d. terjadi mutasi
  - e. terjadi perkawinan secara acak
23. Hubungan matematik dari frekuensi gen dalam populasi dikenal sebagai ....
- a. hukum Mendel
  - b. teori Darwin
  - c. teori Urey

- d. hukum Hardy-Weinberg
  - e. hukum Pasteur
24. Menurut Cuvier fosil-fosil yang terdapat pada berbagai lapisan batuan bumi adalah berbeda-beda, karena ....
- a. Fosil yang terdapat di batuan atas lebih tua dari fosil yang terdapat di batuan bawah.
  - b. Fosil yang terdapat di batuan bawah lebih tua dari fosil yang terdapat di batuan atasnya.
  - c. tidak semua bagian tubuh organisme dapat menjadi fosil
  - d. pada masa tertentu telah diciptakan makhluk hidup yang berbeda dari masa ke masa lainnya
  - e. perubahan lapisan batuan bumi diikuti perubahan organisme yang ada di dalamnya
25. Timbulnya varietas baru pada tanaman budidaya merupakan bukti adanya hubungan yang erat antara ....
- a. reproduksi, spesialisasi dan lingkungan
  - b. gen, mutasi dan rekombinasi
  - c. reproduksi, evolusi dan spesialisasi
  - d. evolusi, faktor keturunan dan lingkungan
  - e. jenis tanaman yang satu dengan tanaman yang lain
26. Perkembangan evolusi kuda merupakan contoh terlengkap untuk menerangkan adanya evolusi. Fosil paling tua yang ada di bawah ini ialah ....
- a. *Pliohippus*
  - b. *Mesohippus*
  - c. *Merryhippus*
  - d. *Eohippus*
  - e. *Equus*
27. Dari berbagai catatan tentang fosil, fosil kuda selalu dipakai sebagai petunjuk adanya evolusi, karena ....
- a. hanya fosil kuda yang ada di museum
  - b. hanya fosil kuda yang pertama ditemukan
  - c. hanya fosil kuda yang menunjukkan adanya evolusi
  - d. hanya fosil kuda yang ber evolusi
  - e. hanya kuda yang lengkap pada setiap zaman
28. Perubahan geraham muka dan belakang fosil kuda, erat kaitannya dengan proses ....
- a. variasi
  - b. adaptasi
  - c. evolusi
  - d. modifikasi
  - e. seleksi
29. Pengertian fosil di bawah ini yang paling tepat ialah ....
- a. bagian tubuh yang tertimbun pada lapisan tanah tua
  - b. tulang yang ditemukan dalam tanah
  - c. bekas atau sisa makhluk hidup yang telah membatu
  - d. semua makhluk hidup yang telah mati
  - e. sisa makhluk hidup yang ditemukan dalam tanah
30. Dari satu spesies burung Finch yang bermigrasi ke Amerika Selatan akhirnya menjadi 14 spesies burung Finch. Menurut Charles Darwin faktor penyebab terbentuknya banyak spesies di atas adalah ....
- a. isolasi geografis
  - b. perbedaan musim reproduksi
  - c. pencemaran lingkungan
  - d. perbedaan jenis makanan
  - e. pengaruh bencana alam
31. Petunjuk adanya evolusi dapat dipelajari dari struktur organ tubuh yang mempunyai ....
- a. asal sama ataupun berbeda tetapi fungsi yang sama

- b. asal sama dengan fungsi berbeda  
c. asal berbeda dengan fungsi yang sama  
d. asal dan fungsi yang berbeda  
e. asal dan fungsi yang sama
32. Berikut ini adalah perubahan-perubahan yang telah ditemukan dari fosil kuda sejak Eohippus ke *Equus*, *kecuali* ....  
a. gigi yang semakin besar dan beremail  
b. anggota tubuh yang semakin panjang  
c. jarak mata dengan mulut yang semakin jauh  
d. gerakan rotasi tubuh yang semakin menghilang  
e. reduksi pada jari kaki dari 5 jari menjadi 1 jari
33. Semakin besar keanekaragaman makhluk hidup suatu spesies akan mengakibatkan ....  
a. senantiasa merugikan spesies yang lain  
b. terkadang menguntungkan, tetapi terkadang juga merugikan  
c. tidak mempengaruhi terhadap kelangsungan hidup spesies itu sendiri  
d. semakin merugikan kelangsungan hidup spesies itu sendiri  
e. semakin menguntungkan kelangsungan hidup spesies itu sendiri
34. Di bawah ini adalah beberapa faktor yang berhubungan dengan variasi suatu individu:  
1) suhu  
2) tanah  
3) makanan  
4) mutasi gen  
5) rekombinasi gen
- Menurut Darwin faktor yang memengaruhi munculnya suatu variasi makhluk hidup ialah ....  
a. 1,3 dan 4  
b. 1,2 dan 5
- d. 3,4 dan 5  
c. 1,2 dan 3  
e. 1,2 dan 4
35. Di bawah ini adalah fosil-fosil kuda yang pernah diketemukan seperti:  
1) *Equus*  
2) *Eohippus*  
3) *Mesohippus*  
4) *Pliohippus*  
5) *Merychippus*
- Adapun urutan yang benar dari fosil yang tertua ke yang paling muda ialah ....  
a. 1-4-5-3-2  
b. 1-4-3-5-2  
c. 2-5-4-3-1  
d. 2-5-3-4-1  
e. 2-3-5-4-1
36. Di bawah ini pengertian homologi dan analogi yang benar ialah ....
- |    | Homologi                                                                            | Analogi                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| a. | Mempelajari struktur berbagai macam organ-organ                                     | Mempelajari fungsi dari berbagai macam organ                             |
| b. | Ilmu yang mempelajari organ-organ yang bentuk asalnya sama tetapi fungsinya berbeda | Ilmu yang mempelajari organ-organ berbagai organisme yang fungsinya sama |
| c. | Organ-organ dari berbagai organisme yang fungsinya sama                             | Organ-organ dari berbagai organisme yang strukturnya sama                |
| d. | Organ dari berbagai organisme yang bentuk asalnya sama tetapi fungsinya berbeda     | Organ-organ yang fungsinya sama tanpa memperhatikan asalnya              |
| e. | Organ-organ dari berbagai organisme yang strukturnya sama                           | Organ-organ dari berbagai organisme yang fungsinya sama                  |

37. Antara individu-individu dalam satu spesies ditemukan adanya ketidaksamaan yang dikenal sebagai ....
- seleksi
  - modifikasi
  - mutasi
  - revolusi
  - variasi
38. Anggota gerak depan kuda dan sayap kelelawar disebut ....
- |             |               |
|-------------|---------------|
| a. homolog  | d. filogeni   |
| b. analog   | e. modifikasi |
| c. ontogeni |               |
39. Pengertian homologi yang tepat di bawah ini ialah ....
- ilmu yang mempelajari struktur dari berbagai macam organ
  - ilmu yang mempelajari organ yang asalnya sama
  - organ-organ dari berbagai organisme yang fungsinya sama
  - organ-organ dari berbagai organisme yang bentuk asalnya sama tetapi fungsinya berbeda
  - organ-organ dari berbagai organisme yang strukturnya sama
40. Urutan perkembangan embrio dari berbagai macam vertebrata yang tepat di bawah ini ialah ....
- zigot fi morula fi gastrula fi blastula
  - zigot fi morula fi blastula fi gastrula
  - zigot fi gastrula fi blastula fi morula
  - zigot fi blastula fi morula fi gastrula
  - zigot fi gastrula fi morula fi blastula
41. Bila ada dua spesies yang akan diuji kekerabatannya, maka yang paling cermat adalah melihat kesamaan ....
42. Jerapah yang berleher panjang terus bertambah dalam evolusinya karena ....
- adanya lingkungan
  - adanya proses seleksi alam
  - adanya upaya menggapai makanan yang tinggi
  - adanya perubahan zaman
  - adanya perubahan iklim
43. Mekanisme evolusi berdasarkan tempat terjadinya karena ....
- tidak terjadi di dalam individu
  - terjadi di dalam individu
  - tidak terjadi dalam populasi
  - terjadi di dalam komunitas
  - terjadi di dalam ekosistem
44. Variasi genetik dalam suatu populasi terjadi karena hal-hal di bawah ini, *kecuali* ....
- mutasi gen
  - rekombinasi gen
  - perubahan gen
  - fertilisasi
  - seleksi
45. Fosil merupakan bukti adanya makhluk hidup. Pendapat di atas pertama kali diungkapkan oleh ....
- George Cuvier
  - Charles Darwin
  - Lamarck
  - Leonardo da Vinci
  - Wiesmann
46. Cabang biologi yang mempelajari sejarah asal usul makhluk hidup dan keterkaitan genetik

- antara makhluk hidup yang satu dengan lain dengan perubahan secara perlahan-lahan, disebut ....
- morfologi
  - klasifikasi
  - evolusi
  - revolusi
  - evolusi divergen
47. Evolusi suatu makhluk hidup yang mengarah pada kemungkinan populasi suatu spesies punah disebut ....
- evolusi anorganik
  - evolusi organik
  - mikro evolusi
  - evolusi regresif
  - evolusi progresif
48. Perubahan dari suatu spesies menjadi banyak spesies baru dikenal sebagai ....
- makroevolusi
  - evolusi progresif
- c. evolusi divergen
- d. evolusi konvergen
- e. evolusi biologi
49. Jika ada isolasi dari populasi yang lain, ini berarti ....
- tidak ada imigrasi dan emigrasi
  - tidak terjadi mutasi
  - terjadi perkawinan secara acak
  - tidak terjadi seleksi alam
  - ukuran populasinya besar
50. Proses spesiasi yang terjadi dalam area geografi yang sama dari suatu spesies yang kekerabatannya paling dekat, disebut ....
- isolasi geografi
  - spesiasi simpatri
  - spesiasi tidak simpatri
  - spesiasi alopatri
  - spesiasi parapatri

# Bab 9

# Bioteknologi



## Contoh Soal dan Pembahasan

1. Ciri utama era bioteknologi generasi pertama yaitu ....
  - a. rekayasa genetika telah digunakan terutama dalam bidang kedokteran dan farmasi
  - b. mikroba sudah dimulai digunakan untuk memproduksi bahan kimia dalam jumlah besar
  - c. antibodi monoklonal sudah mulai diproduksi
  - d. masalah-masalah lingkungan banyak ditangani secara biologis dengan penggunaan mikroba
  - e. mikroba lebih terfokus untuk digunakan dalam pengawetan atau pembuatan makanan dan minuman
2. Bioteknologi kultur jaringan akan berhasil bila memenuhi persyaratan di bawah ini, *kecuali* ....
  - a. pemilihan eksplan yang baik
  - b. penggunaan medium yang cocok
  - c. dilakukan dalam keadaan aseptik
  - d. eksplan ditempatkan pada suhu tinggi secara intensif
  - e. pengaturan suhu lingkungan yang baik

### Pembahasan:

Eksplan tidak harus selalu ditempatkan pada suhu yang tinggi, namun suhunya disesuaikan dengan kebutuhan.

### Jawaban: d

3. Perhatikan komponen-komponen yang digunakan dalam rekayasa genetika di bawah ini:

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| 1) kromosom | 4) sel bakteri  |
| 2) enzim    | 5) sel tumbuhan |
| 3) virus    |                 |

### Jawaban: e

### Pembahasan:

Bioteknologi generasi pertama dicirikan oleh teknologi yang relatif sederhana dan relatif mudah.

Tiga komponen utama yang diperlukan untuk melakukan bioteknologi tanaman transgenik adalah nomor ....

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

**Pembahasan:**

Tanaman transgenik adalah penyisipan gen/kromosom asing pada bakteri yang kemudian bakteri tersebut diinfeksikan pada tumbuhan. Virus tidak terlibat dalam bioteknologi tanaman transgenik.

**Jawaban: a**

4. Di bawah ini dampak negatif bioteknologi terutama dalam penggunaan rekayasa genetika, *kecuali* ....
- a. adanya kemungkinan lepasnya bakteri-bakteri hasil rekayasa genetika ke lingkungan
  - b. hewan yang diubah secara genetik bila dilepas dapat merusak ekologi sungai
  - c. seorang ilmuwan bisa mengubah informasi genetis hewan yang merugikan lingkungan
  - d. gen virus yang dikloning dapat menyebabkan kanker pada manusia
  - e. penyuntikan mikroba yang telah dilemahkan ke dalam tubuh dapat merangsang pembentukan antibodi

**Pembahasan:**

Jawaban cukup jelas, (e) merupakan dampak positif.

**Jawaban: e**

5. Pemanfaatan sifat totipotensi dalam proses kultur jaringan pada tumbuhan adalah untuk memperoleh ....

- a. anak-anak seragam dalam jumlah besar dan cepat
- b. anak-anak yang sifatnya lebih baik dari induknya
- c. bibit unggul yang bergizi
- d. bibit unggul yang tahan hama
- e. anak-anak yang diperlukan untuk hibridasi

**Pembahasan:**

Tujuan pemanfaatan sifat totipotensi adalah :

- 1. untuk memperoleh anak-anak yang seragam
- 2. untuk memperoleh anak-anak dalam jumlah besar
- 3. untuk memperoleh anak-anak dengan cepat

**Jawaban: a**

6. Antibodi monoklonal dihasilkan oleh sel-sel hibridoma yang dapat membelah diri secara terus-menerus. Kemampuan membelah ini diperoleh dari ....
- a. sel-sel mieloma yang digabung dengan sel-sel penghasil antibodi
  - b. perlakuan secara kimia agar sel-sel dapat membelah
  - c. sel-sel penghasil antibodi itu sendiri yang terdiri dari sel-sel embrionik
  - d. pemberian nutrisi pada sel sehingga lebih aktif membelah
  - e. sel penghasil antibodi diambil dari bagian tubuh yang mempunyai kemampuan membelah diri

**Pembahasan:**

Sel mieloma bersifat dapat membelah diri secara terus-menerus.

**Jawaban: a**

7. Hibridoma sering digunakan untuk memperoleh antibodi. Sel hibridoma merupakan peleburan dari ....
- a. sel bakteri dengan sel kanker
  - b. sel bakteri dengan sel limfosit

- c. sel kanker dengan sel limfosit
- d. sel kanker dengan sel telur
- e. sel telur dengan sel tubuh

**Pembahasan:**

Sel hibridoma terbentuk dari sel limfosit penghasil antibodi dan sel kanker yang aktif membelah.

**Jawaban: c**

8. Kloning masih merupakan kontroversi antara bencana dan keberhasilan dalam bidang bioteknologi. Kloning pada domba merupakan rekayasa genetika yang dilakukan pada tingkat ....
- a. sel
  - b. jaringan
  - c. organ
  - d. sistem organ
  - e. organisme

**Pembahasan:**

Kloning merupakan proses yang terjadi melalui pengisolasian inti sel somatis organisme pada sel telur organisme lain yang telah dihilangkan inti selnya.

**Jawaban: a**

9. Berikut ini adalah tahapan dalam teknologi plasmid:
- 1) Replikasi
  - 2) Pembuatan wahana
  - 3) Isolasi gen asing
  - 4) Produksi
  - 5) Ekstraksi cincin plasmid
  - 6) Pemasukan plasmid ke dalam sel bakteri
- Urutan yang sesuai adalah ....
- a. 1-2-3-4-5-6
  - b. 2-5-3-6-4-1
  - c. 3-5-4-2-1-6
  - d. 3-5-2-6-1-4
  - e. 5-6-4-3-2-1

**Pembahasan:**

Teknologi plasmid dirikan dengan adanya penggabungan gen asing pada plasmid bakteri.

**Jawaban: d**

10. Rekayasa genetika terhadap hewan bertujuan untuk ....
- a. mempercepat produktivitas hewan
  - b. mengurangi keanekaragaman
  - c. memperbaiki kualitas induk hewan
  - d. mempercepat pertumbuhan
  - e. mendapatkan ternak unggul

**Pembahasan:**

Rekayasa genetika adalah teknik rekombinasi DNA untuk mendapatkan bibit unggul.

**Jawaban: e**

11. Peristiwa pembuatan biogas dari limbah, dilakukan melalui fermentasi bakteri ....
- a. *Escherichia coli* secara anaerob
  - b. *Bacillus thuringiensis* secara aerob
  - c. *Rhizobium radicicola* secara anaerob
  - d. *Thiobacillus ferrooxidans* secara aerob
  - e. *Methanobacterium omelianski* secara anaerob

**Pembahasan:**

Teknologi biogas memanfaatkan proses pencernaan yang dilakukan bakteri metanogen yang produknya berupa metana.

**Jawaban: e**

12. Salah satu pemanfaatan bioteknologi adalah pembuatan hormon insulin dengan cara ....
- a. menyisipkan gen bakteri ke dalam DNA pankreas manusia
  - b. menyisipkan gen pankreas manusia ke dalam plasmid bakteri
  - c. menyambungkan DNA manusia dan DNA bakteri

- d. menyambungkan kromosom manusia dengan kromosom bakteri
- e. menempelkan gen pankreas manusia ke dalam DNA intrakromosomal bakteri

**Pembahasan:**

Teknik ini merupakan teknik plasmid. Prosesnya adalah dengan menyisipkan DNA/gen penghasil insulin pada pankreas ke dalam plasmid bakteri.

**Jawaban: b**

13. Hewan/tumbuhan yang menerima perlakuan rekaya genetika disebut ....
- a. transplan
  - b. eksplan
  - c. klon
  - d. transgenik
  - e. kalus

**Pembahasan**

Eksplan adalah bagian tumbuhan/hewan yang akan dikultur.

**Jawaban: b**

14. Insulin dapat dihasilkan oleh sel bakteri melalui proses bioteknologi rekayasa genetika, yaitu ....
- a. peleburan inti sel pankreas dengan sel bakteri
  - b. pemindahan gen bakteri ke dalam sel pankreas

- c. pembiakan sel bakteri dalam medium insulin
- d. penyambungan DNA sel pankreas dengan DNA bakteri
- e. peleburan sel pankreas dengan sel bakteri

**Pembahasan:**

Teknologi plasmid, lihat pembahasan nomor 12.

**Jawaban: e**

15. Bahan alami yang membantu tubuh untuk memerangi infeksi virus sekarang telah dapat diperbanyak secara bioteknologi. Zat tersebut adalah ....
- a. insulin
  - b. antibiotika
  - c. interferon
  - d. sefalosporin C
  - e. riboflavin

**Pembahasan**

Interferon adalah sejenis protein yang dihasilkan oleh sel-sel tubuh hewan untuk menghambat pertumbuhan virus.

**Jawaban: c**



# Soal Latihan

## Bab 9

### A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat.

1. Upaya pemanfaatan prinsip dan kerekayasaan terhadap organisme atau proses biologis untuk menghasilkan atau meningkatkan potensi organisme maupun menghasilkan produk dan jasa bagi kepentingan hidup manusia. Upaya yang demikian dikenal sebagai ....
  - a. Mikrobiologi
  - b. Biokimia
  - c. Bioteknologi
  - d. Biologi sel
  - e. Genetika
2. Pasangan yang tepat antara mikroba dan produknya di bawah ini ialah ....

|    | Mikroba                         | Produk  |
|----|---------------------------------|---------|
| a. | <i>Neurospora sitophyla</i>     | Tempe   |
| b. | <i>Rhizopus oryzae</i>          | Oncom   |
| c. | <i>Lactobacillus bulgaricus</i> | Roti    |
| d. | <i>Lactobacillus bulgaricus</i> | Yoghurt |
| e. | <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | Yoghurt |
3. Produk buah tomat yang tahan lama dan tidak cepat matang. Hasil demikian termasuk produk ....
  - a. bioteknologi modern
  - b. bioteknologi tradisional
  - c. menggunakan mikroba
  - d. menggunakan jamur sebagai alat bantu
  - e. fermentasi
4. Di bawah ini adalah alasan mengapa bioteknologi tradisional menggunakan mikroorganisme seperti jamur atau bakteri, *kecuali* ....
  - a. reaksi biokimianya dikontrol oleh enzim
  - b. menghasilkan produk yang tidak toksik
  - c. pertumbuhannya cepat
  - d. sel-selnya mempunyai kandungan protein yang tinggi
  - e. tidak dapat menggunakan produk sisa sebagai substratnya
5. Makanan yang kaya protein yang berasal dari alga mikroskopis adalah ....
  - a. yoghurt
  - b. *Spirulina*
  - c. *Chlorella*
  - d. *Fusarium*
  - e. ragi
6. Makanan yang kaya protein yang berasal dari jamur mikroskopis adalah ....
  - a. yoghurt
  - b. *Spirulina*
  - c. *Chlorella*
  - d. *Fusarium*
  - e. ragi
7. Makanan yang kaya protein berasal dari alga biru mikroskopis adalah ....
  - a. yoghurt
  - b. *Spirulina*
  - c. *Chlorella*
  - d. *Fusarium*
  - e. ragi
8. Mikroorganisme atau bagian mikroorganisme yang telah dilemahkan untuk membangun sistem kekebalan tubuh disebut ....
  - a. serum
  - b. antibiotika
  - c. vaksin
  - d. toksoid
  - e. toksin
9. Di bawah ini yang benar tentang *Bacillus thuringiensis*, *kecuali* ....

- a. sebagai agen pengendali hayati
  - b. sebagai pengendali hama serangga pada tanaman pertanian
  - c. bakteri sebagai insektisida mikrobial
  - d. sebagai bakteri pengolah limbah
  - e. dapat membunuh ngengat yang menjadi hama
10. *Thiobacillus ferrooxidans* berperan untuk ....
- a. penguraian lumpur
  - b. kloning makhluk hidup
  - c. memisahkan logam dari biji logam
  - d. kultur jaringan tumbuhan
  - e. rekayasa genetika
11. Suatu bentuk perbanyakan tumbuhan secara vegetatif dengan memanipulasi jaringan tubuh tumbuhan di dalam suatu media bebas kuman dengan suatu lingkungan yang terkendali dikenal sebagai ....
- a. kloning
  - b. kultur jaringan
  - c. biopestisida alami
  - d. enzim untuk rekayasa genetika
  - e. hibridoma
12. Enzim yang digunakan dalam rekayasa genetika untuk memotong polinukleotida dari bagian dalam untai DNA disebut ....
- a. eksonuklease restriksi
  - b. endonuklease restriksi
  - c. ligase
  - d. plasmid
  - e. kloning
13. Berikut ini berbagai pengertian rekayasa genetika *kecuali* ....
- a. DNA rekombinan
  - b. pengangkutan gen
  - c. pelipatgandaan fragment DNA
  - d. upaya isolasi DNA
  - e. a, b dan c benar semua
14. Hibridoma menghasilkan ....
- a. antibodi monoklonal
  - b. terapi gen manusia
  - c. gen insulin
  - d. plasmid
  - e. DNA rekombinan
15. Bakteri yang tumbuh pada suhu 0°C hingga 30°C disebut ....
- a. plasmid
  - b. eksplan
  - c. psikofil
  - d. termofil
  - e. toksoid
16. Sel hibridoma sebagai suatu teknik dalam bioteknologi merupakan peleburan ....
- a. Sel limfosit dan bakteri
  - b. virus dan bakteri
  - c. bakteri dan kanker
  - d. sel limfosit dan kanker
  - e. sel limfosit dan virus
17. Berikut ini yang merupakan Bapak bioteknologi ialah ....
- a. Louis Pasteur
  - b. Francesco Redi
  - c. Lazzaro Spallanzani
  - d. Carolus Linnaeus
  - e. Alexander Fleming
18. Proses pemindahan sifat-sifat dari satu mikroba ke mikroba lainnya melalui bagian-bagian DNA disebut ....
- a. replikasi
  - b. transformasi
  - c. transkripsi
  - d. eklipase
  - e. plasmid
19. Penggabungan sel asli dengan sel kanker, menghasilkan sel gabungan atau campuran yang disebut ....

- a. plasmid
  - b. transgenik
  - c. hibridoma
  - d. kloning
  - e. antibodi monoklonal
20. Proses kultur jaringan pada tumbuhan adalah dengan memanfaatkan jaringan yang masih muda dan mudah tumbuh dengan alasan ....
- a. banyak ditemukannya jaringan parenkim
  - b. banyak ditemukannya jaringan sklerenkim
  - c. banyak ditemukannya jaringan meristem
  - d. banyak ditemukannya jaringan epidermis
  - e. banyak ditemukannya jaringan kolenkim
21. Hal-hal berikut ini yang *tidak* menandai bioteknologi modern jika dibanding dengan biotek tradisional ....
- a. diperlukannya waktu yang lama
  - b. melalui proses yang rumit
  - c. diperlukan sumber daya manusia yang memadai
  - d. semua orang dapat melakukannya
  - e. diperlukan waktu yang lama untuk melakukannya
22. Di bawah ini adalah berbagai produk biotek yang berhubungan dengan pembentukan kekebalan tubuh, *kecuali* ....
- a. vaksin, antibodi
  - b. virus, toksin
  - c. antibodi, toksin
  - d. antibodi, virus
  - e. Antibiotik, toksin
23. Dalam perkembangannya jika rekayasa genetika dilakukan secara tidak terkendali maka akan mengakibatkan ....
- a. produk yang berlebih
  - b. sifat-sifat alami suatu individu tergeser
  - c. pemborosan
  - d. penurunan kualitas produk yang dihasilkan
  - e. melimpahnya produk yang tidak bisa dimanfaatkan
24. Peristiwa rekayasa genetika dalam upaya pengembangan bioteknologi tampak dari kegiatan di bawah ini, yaitu ....
- a. pembuatan tempe
  - b. pembuatan yoghurt
  - c. pembuatan antibodi
  - d. kawin suntik
  - e. kultur jaringan
25. Pernyataan di bawah ini berhubungan dengan pengembangan kultur jaringan, *kecuali* ....
- a. memanfaatkan bagian tanaman yang masih muda dan mudah tumbuh
  - b. dihasilkannya tanaman baru dalam jumlah banyak dengan waktu yang singkat
  - c. perbanyak tanaman secara generatif
  - d. sifat keturunan tanaman sama dengan induk
  - e. dilakukan pada media dan tempat yang steril
26. Di bawah ini yang termasuk contoh produk bioteknologi adalah ....
- a. pembuatan tempe
  - b. pembuatan agar-agar
  - c. pemanfaatan bahan kimia
  - d. pembuatan minuman juice
  - e. pembuatan manisan buah-buahan
27. Proses kultur jaringan adalah dengan memanfaatkan jaringan pada tumbuhan yaitu ....
- a. parenkim
  - b. meristem
  - c. kolenkim
  - d. sklerenkim
  - e. epidermis

28. Rekayasa genetika pada dasarnya adalah identik dengan ....
- perkawinan sendiri
  - perkawinan silang
  - pencangkokan gen
  - fertilisasi internal
  - fertilisasi eksternal
29. Jamur-jamur berikut ini dapat dimanfaatkan dalam pembuatan antibiotik. Adapun pasangan yang tidak tepat antara jamur dan antibiotikanya ialah ....
- a. *Penicillium notatum* ⇒ penisilin
- b. *Penicillium chrysogenum* ⇒ penisilin
- c. *Cephalosporium* ⇒ sefalosporin
- d. *Streptomyces aureofaciens* ⇒ tetrasiplin
- e. *Penicillium camemberti* ⇒ penisilin
30. Teori totipotensi diungkapkan oleh ....
- Louis Pasteur
  - Charles Robert Darwin
  - Schleiden dan Schwann
  - Robert Brown
  - Lazzaro Spallanzani



# Soal Latihan

## Paket 1

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Charles Laveran yang secara tekun dan terus menerus memeriksa darah penderita penyakit malaria, akhirnya menemukan benda aneh berbentuk cincin. Perkiraan ini merupakan ....
  - a. hasil observasi
  - b. hasil eksperimen
  - c. suatu hipotesis
  - d. suatu teori
  - e. hasil penelitian

**SIPENMARU 1987**

2. Jamur merang (*Volvariella volvacea*) yang tubuh buahnya dapat dimakan, membawa basidiosporanya pada bagian ....
  - a. selaput penutup
  - b. jikah bawah tudung
  - c. atas tudung
  - d. tengah batang
  - e. pangkal batang

**UMPTN 1989**

3. Pemberantasan nyamuk, secara tidak langsung dapat juga mencegah penyebaran penyakit yang disebabkan oleh cacing ....
  - a. *Ascaris*
  - b. *Necator*
  - c. *Ancylostoma*
  - d. *Enterobius*
  - e. *Wuchereria*

**SPMB 2004**

4. Pada tumbuhan, pembelahan reduksi terjadi pada ....
  - a. lingkaran kambium
  - b. jaringan meristem
  - c. pucuk batang
  - d. alat berkembang biak
  - e. ujung akar

**UMPTN 1992**

5. Tanaman kerdil dapat dipacu menjadi tanaman normal dengan memberikan perlakuan hormon ....
  - a. auksin
  - b. giberelin
  - c. etilen
  - d. sitokinin
  - e. asam absisat

**UM UGM 2004**

6. Dalam pembuatan bonsai sering dilakukan pemotongan akar sehingga produksi salah satu hormon tumbuhan menurun, yaitu hormon ....
  - a. sitokinin
  - b. auksin
  - c. giberelin
  - d. etilen
  - e. absisin

**SPMB 2002**

7. Jaringan dewasa berikut yang sel-sel penyusunnya masih hidup dan memiliki organel sel lengkap adalah ....
  - a. parenkim
  - b. kolenkim
  - c. floem
  - d. meristem
  - e. xilem

**SPMB 2004**

8. Serangga bersayap dua, tipe mulut mengisap, metamorfosis sempurna dan menjadi vektor demam berdarah, termasuk ordo ....
  - a. Hemiptera
  - b. Homoptera
  - c. Neuroptera
  - d. Siphonoptera
  - e. Diptera

**UMPTN 1990**

9. Pada daur hidup *Aurelia*, stadium berenang bebas, mempunyai silia dan tidak bertentakel dinamakan ....
- efira
  - skifistoma
  - planula
  - medusa
  - polip
14. Dari berbagai macam hormon yang anda kenal ada di antaranya yang dihasilkan oleh pankreas, yaitu ....
- tripsin
  - erepsin
  - insulin
  - amilase
  - pepsin

**UMPTN 1997**

10. Penyebab penyakit tidur pada manusia adalah organisme yang termasuk ke dalam kelas ....
- Infusoria
  - Sporozoa
  - Flagellata
  - Ciliata
  - Sarcodina
15. Ada dua macam bentuk polip *Obelia*. Polip yang berfungsi untuk reproduksi disebut ....
- gonangium
  - tentakel
  - hidrant
  - gastrozoid
  - mesoglea

**UMPTN 1995**

11. Binatang dibawah ini yang dapat disebut binatang poikilotermis adalah ....
- kuda nil
  - ikan paus
  - ikan pesut
  - anjing laut
  - kuda laut
16. Pada telinga tengah terdapat tulang-tulang kecil yang terangkai berurutan dari luar ke dalam adalah ....
- martil-landasan-sanggurdi
  - martil-sanggurdi-landasan
  - landasan-martil-sanggurdi
  - landasan-sanggurdi-martil
  - sanggurdi-landasan-martil

**SIPENMARU 1986**

12. Hewan vertebrata yang tidak termasuk kelas Mamalia adalah ....
- ikan paus
  - ikan pesut
  - kuda laut
  - kuda nil
  - ikan lumba-lumba
17. Pertukaran gas pada alveoli paru-paru terjadi secara ....
- difusi
  - osmosis
  - endositosis
  - imbibisi
  - transport aktif

**UM UGM 2005**

13. Persendian antara tulang-tulang yang membentuk tengkorak disebut sendi ....
- sinfibrosis
  - sinkondrosis
  - sinartrosis
  - endoartrosis
  - diartrosis
18. Tes amilum untuk menguji hasil fotosintesis dilakukan terhadap daun tumbuhan hijau, sebab ....
- daun merupakan organ yang paling banyak mengandung klorofil
  - fotosintesis hanya terjadi pada daun
  - hanya daun yang terkena cahaya matahari secara langsung
  - pada daun terdapat stomata
  - bahan baku fotosintesis sudah tersedia pada daun

**UMPTN 1995**

**UMPTN 2000**

**UMPTN 1992**

19. Jika makan nasi maka nasi tersebut dalam tubuh mengalami proses penguraian, yaitu ....
- nasi  $\Rightarrow$  maltosa  $\Rightarrow$  asam amino  $\Rightarrow$  energi
  - nasi  $\Rightarrow$  gliserol  $\Rightarrow$  glukosa  $\Rightarrow$  energi
  - nasi  $\Rightarrow$  pepton  $\Rightarrow$  glukosa  $\Rightarrow$  energi
  - nasi  $\Rightarrow$  maltosa  $\Rightarrow$  glukosa  $\Rightarrow$  energi
  - nasi  $\Rightarrow$  asam lemak  $\Rightarrow$  asam amino  $\Rightarrow$  energi

**Ebtanas 1990**

20. Oksigen yang dihasilkan pada proses fotosintesis berasal dari ....
- fotorespirasi
  - fosforilasi
  - fotolisis air
  - reduksi karbon dioksida
  - glikolisis

**SPMB 2003**

21. Polip dan amandel adalah contoh gangguan penyempitan saluran napas yang penyebabnya adalah ....
- gangguan pengangkutan oksigen ke jaringan
  - penyumbatan di daerah rongga faring
  - pembengkakkan pada kelenjar limfa
  - radang yang terjadi pada hidung
  - radang yang terjadi pada paru-paru

**Ebtanas 1990**

22. Jika dalam urine ditemukan protein, berarti terjadi kerusakan ginjal pada bagian ....
- tubulus proksimal
  - tubulus distal
  - glomerulus
  - tubulus kolektor
  - piala ginjal

**Ebtanas 1989**

23. Pernyataan berikut yang menunjukkan fungsi alat pendengaran yaitu ....
- alat korti berfungsi menerima getaran
  - membran timpani memperbesar getaran
  - labirin untuk keseimbangan
  - kohlea untuk mengubah getaran
  - sanggurdi untuk mengetarkan membran timpani

**Ebtanas 1991**

24. Perkembangan makhluk hidup adalah proses ....
- pertambahan volume yang dapat diukur dan bersifat tidak dapat kembali
  - menuju kedewasaan dan tidak dapat diukur
  - penambahan bahan dan perubahan substansi yang dapat diukur
  - penambahan jumlah sel hanya pada titik tumbuh
  - perubahan yang berlangsung tanpa batas

**Ebtanas 1991**

25. Louis Pasteur mengembangkan teori *generatio spontanea* dengan memuaskan karena percobaannya yang menggunakan ....
- potongan daging
  - kaldu ayam
  - tabung ditutup rapat
  - botol berbentuk leher angsa
  - tabung ditutup kain kasa

**UMPTN 2000**

26. Berdasarkan gambar di bawah, termasuk jenis perubahan kromosom ....



- monosomik
- trisomik ganda
- tetrasomik
- trisomik
- nulisomik

**Ebtanas 1991**

27. Kromosom sel somatis wanita normal, terdiri atas ....
- 44 autosom dan satu kromosom X
  - 22 pasang autosom dan satu kromosom X
  - 23 autosom dan sepasang kromosom X
  - 44 autosom dan sepasang kromosom X
  - 22 autosom dan sepasang kromosom X

**UMPTN 1998**

28. Pada marmot, warna bulu hitam dominan terhadap albino dan bulu kasar dominan terhadap bulu halus. Marmot yang berbulu hitam kasar dikawinkan dengan yang berbulu albino halus

menghasilkan keturunan F-1 yang semuanya berbulu hitam kasar. Jika marmot dari keturunan F-1 tersebut dikawinkan dengan yang berbulu albino halus maka keturunannya yang berbulu hitam kasar adalah sebanyak ....

- a. 75% d. 25%
- b. 56% e. 6%
- c. 37%

**UMPTN 1999**

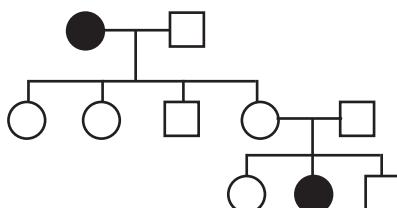
29. Penyilangan bentuk ercis buah bulat galur murni dengan ercis bentuk kisut galur murni akan menghasilkan ....
- a. semua bulat
  - b. semua kisut
  - c. kira-kira 1/2 keturunan bulat
  - d. kira-kira 1/2 keturunan kisut galur murni
  - e. bulat:kisut = 3 : 1

**Ebtanas 1989**

30. Pada manusia, rambut keriting dominan terhadap rambut lurus. Seorang wanita berambut keriting menikah dengan pria berambut lurus. Dari pernyataan tersebut Anda dapat menentukan berapa persen peluang pasangan suami istri tersebut untuk mendapatkan anak berambut keriting homozigot ....
- a. 25% d. 100%
  - b. 50% e. 10%
  - c. 75%

**SPMB 2002**

31. Silsilah berikut adalah sifat kidal pada manusia. Orang-orang memiliki kelainan tersebut dinyatakan warna hitam.



Dari peta silsilah ini dapat disimpulkan bahwa sifat kidal dinyatakan ....

- a. dominan terpaut seks
- b. resesif dan terpaut seks
- c. dominan tidak terpaut seks

- d. resesif tidak terpaut seks
- e. sifat dominan dan resesif saling berpengaruh

**Ebtanas 1989**

32. Jika suatu individu di dalam kromosomnya mempunyai gen yang berubah dari aslinya, maka perubahan gen semacam itu disebut ....
- a. adaptasi
  - b. evolusi
  - c. mutasi
  - d. hibridasi
  - e. variasi

**UMPTN 1995**

33. Unit Biologi yang tampak paling cepat dan jelas mengadakan proses evolusi adalah ....
- a. sel d. spesies
  - b. jaringan e. ekosistem
  - c. individu

**UM UGM 2003**

34. Pada ekosistem laut daerah yang komponen tingkat produsennya paling banyak adalah daerah ....
- a. abisal d. afotik
  - b. batial e. termoklin
  - c. fotik

**UMPTN 1995**

35. Dalam suatu ekosistem perairan, Rhodophyta berperan sebagai ....
- a. Penyedia O<sub>2</sub>
  - b. Produsen
  - c. Konsumen primer
  - d. Konsumen sekunder
  - e. Pengurai

**UMPTN 1993**

36. Jika karbon dioksida dalam ekosistem jumlahnya semakin berkurang maka organisme yang pertama-tama akan mengalami dampak negatif adalah ....
- a. pengurai d. karnivor
  - b. produsen e. karnivor puncak
  - c. herbivor

**SIP 1985**

37. Vektor yang umum digunakan dalam rekayasa genetika adalah ....
- mitokondria
  - kromosom
  - plasmid
  - kloroplas
  - ribosom

**SPMB 2003**

38. Seleksi buatan yang dilakukan untuk mendapatkan bibit unggul, akan mempercepat proses evolusi karena mampu ....
- menghasilkan produksi berlebihan
  - beradaptasi dengan lingkungan dan kebutuhan manusia
  - bertahan hidup dari serangan hama pemusnah
  - beradaptasi dengan lingkungan kurang air
  - menghasilkan turunan dalam jumlah banyak

**UMPTN 1992**

39. Teori evolusi mengemukakan bahwa sayap burung mempunyai asal yang sama dengan ....
- kaki depan kuda
  - sirip belakang ikan
  - sayap belakang
  - sayap kupu-kupu
  - kaki monyet

**Ebtanas 1990**

40. Berikut adalah hasil dari kemajuan ilmu dan teknologi:
- industri pupuk
  - industri antibiotik
  - industri pengawetan bahan makanan
  - industri pestisida
  - lembaga penelitian dan pengembangan pertanian

Hasil dari kemajuan ilmu dan teknologi di atas yang menunjang peningkatan hasil pertanian adalah ....

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

**Ebtanas 1989**



# Pembahasan Soal Latihan

## Paket 1

### 1. Jawab: c

Pemeriksaan darah penderita penyakit malaria terus-menerus pada kerja ilmiah adalah termasuk eksperimen. Akan tetapi penemuan badan aneh berbentuk cincin pada darah penderita yang diduga penyebab penyakit malaria adalah termasuk hipotesis.

### 2. Jawab: c

Fage=memakan. Bakteriofage, virus yang memakan bakteri.

### 3. Jawab: e

Nyamuk rumah (*Culex sp.*) merupakan vektor penyakit kaki gajah (*Elephantiasis*) yaitu cacing Filaria (*Wuchereria bancrofti/Filaria bancrofti*).

### 4. Jawab: d

Pembelahan reduksi=pembelahan meiosis, proses penghasilan sel kelamin. Pada tumbuhan akan terjadi di alat pembiakannya seperti kotak sari dan bakal buah. Pada hewan tinggi terjadi pada alat pembiakan seperti testis dan ovarium.

### 5. Jawab: b

Giberelin mempunyai sifat menyerupai auksin. Dihasilkan oleh jamur *Gibberella fujikuroi*.

Fungsi Giberelin:

- Memengaruhi pemanjangan dan pembelahan sel, khususnya tanaman kerdil akan normal kembali.
- Menghambat pembentukan biji
- Memengaruhi perkembangan embrio dan kecambah membentuk amilase dalam lapisan aleuron biji

Fungsi gas etilen:

- Pemasakan buah
- Bersama auksin, memacu perbungaan mangga dan nenas.

- Bersama Giberelin, mengatur perbandingan bunga jantan dan betina pada tumbuhan berumah satu.

Fungsi sitokinin :

- Merangsang pembelahan sel dengan cepat, bersama auksin dan giberelin
- Memperkecil dominansi apikal
- Mengatur pembentukan bunga dan buah
- Pertumbuhan akar dan tunas pada kultur jaringan
- Menunda pengguguran daun, bunga dan buah.

Fungsi asam absisat:

- Menghambat pertumbuhan tanaman seperti menggugurkan daun pada musim gugur, menghentikan pertunasan pada musim dingin (dormansi)
- Memengaruhi penutupan stoma dalam musim kering/tumbuhan kekurangan air

### 6. Jawab: a

Sitokinin di produksi di bagian akar sehingga jika dipotong akarnya maka akan mengalami penurunan produksi.

### 7. Jawab: a

Parenkim adalah jaringan permanen/dewasa yang dapat menjadi jaringan lain maka harus memiliki organel sel yang lengkap.

### 8. Jawab: a

Bersayap dua (Diptera) adalah salah satu ordo dari kelas Insecta yang contohnya adalah lalat.

### 9. Jawab: c

*Aurelia* adalah ubur-ubur, termasuk kelas Scyphozoa dan Phylum Coelenterata (hewan berongga). Tahap bersilia adalah larva, disebut juga planula merupakan perkembangan dari zigot. Planula  $\Rightarrow$  skifistoma (polip)  $\Rightarrow$  efira  $\Rightarrow$  dewasa berupa medusa.

10. Jawab: c  
*Trypanosoma gambiense* penyebab penyakit tidur pada manusia termasuk kelas Flagellata/  
 Mastigophora.
11. Jawab: e  
 Poikilothermis artinya hewan yang suhu tubuhnya tidak tetap disebut juga berdarah dingin. Hewannya adalah Pisces, Amphibi, dan Reptilia. Lawannya adalah Homiothermis yang artinya hewan bersuhu tubuh tetap atau disebut juga berdarah panas. Contoh homiothermis adalah Aves dan Mammalia. Kuda laut termasuk Pisces.
12. Jawab: c  
 Kuda laut termasuk Pisces, lainnya termasuk Mammalia.
13. Jawab: a  
 Sendi pada tulang tengkorak kepala/cranial adalah sinartrosis sinfibrosis (sendi mati dengan jaringan fibrosa).
14. Jawab: c  
 Dari nama-nama yang tercantum pada pilihan jawaban umumnya adalah enzim dan hormon adalah insulin.
15. Jawab: a  
*Obelia* termasuk kelas Hydrozoa dari phylum Coelenterata.  
 Polip *Obelia* meliputi :  
  - Gonangium, polip untuk reproduksi dengan menghasilkan medusa.
  - Hidrant, koloni yang bertentakel untuk melumpuhkan mangsa.
  - Gastrozoid, koloni yang berhubungan dengan pencernaan makanan.
16. Jawab: a  
 Tulang-tulang pendengaran (osikel) dijumpai di telinga tengah dengan urutan martil (maleus) – landasan (incus) – sanggurdji (stapes).
17. Jawab: a  
 Pertukaran gas pada alveoli paru-paru terjadi secara difusi.
18. Jawab: a  
 Daun merupakan tempat fotosintesis pada tumbuhan sehingga uji amilum paling tepat di daun
19. Jawab: d  
 Cukup jelas.
20. Jawab: c  
 $O_2$  pada proses fotosintesa dihasilkan saat reaksi terang:  
 $H_2O \Rightarrow H^+ + OH^- \Rightarrow H_2O + O_2$
21. Jawab: c  
 Polip dan amandel merupakan pembengkakkan kelenjar limfa di daerah saluran pernapasan seperti hidung dan tenggorokan ketika kelenjar tersebut membengkak maka menyebabkan menyempit sampai tersumbatnya saluran pernapasan.
22. Jawab: c  
 Glomerulus berfungsi dalam filtrasi darah untuk pembentukan urine. Oleh karena itu, jika glomerulus rusak maka protein dalam darah tidak tersaring dan keluar bersama urine.
23. Jawab: a  
 Lat korti merupakan organ pendengaran karena pada alat korti terdapat sel yang memiliki rambut-rambut yang peka terhadap getaran.
24. Jawab: b  
 Perkembangan dapat diartikan sebagai perubahan kualitas (bentuk dan sifat) organisme atau bagiannya.
25. Jawab: d  
 Dalam percobaannya Louis Pasteur memakai air kalsiu yang dimasukkan dalam botol berbentuk leher angsa untuk membuktikan teori biogenesis
26. Jawab: d  
 $Trisomi \Rightarrow (2n + 1)/kelebihan 1 kromosom.$
27. Jawab: d  
 Kromosom sel somatik wanita berjumlah 46 yang terdiri atas 44 autosom dan sepasang gonosom (xx)

28. Jawab: d  
 Hitam (H) dominan terhadap albino (h), bulu kasar (K) dominan terhadap bulu halus (k).  
 P : HH kk >> hh kk  
 F1 : H h k k  
 P2 : H h k k >> h h k k
- F2 : 1H  
 1k => 25% marmot hitam bulu kasar  
 1k => 25% marmot hitam bulu halus
- 1H  
 1k => 25% marmot albino bulu kasar  
 1k => 25% marmot albino bulu halus
29. Jawab: a  
 B = bulat  
 b = kisut  
 Bulat galur murni = BB  
 Kisut galur murni = bb  
 BB × bb  
 $\Rightarrow 4Bb = \text{bulat heterozigot} = 100\% \text{ bulat.}$
30. Jawab: a  
 Keriting dominan terhadap lurus  
 P : keriting × keriting  
 K k      K k  
 F1 : 1 KK = keriting Homozygote  
 $\Rightarrow \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$   
 2 Kk = keriting Heterozygote  
 3 kk = lurus
31. Jawab: b  
 Resesif terpaut sex hanya memengaruhi betina, sedangkan jantan tidak terpaut sex.
32. Jawab: c  
 Mutasi merupakan peristiwa perubahan struktur kimiawi gen atau kromosom suatu individu yang dapat bersifat menurun, tetapi bukan disebabkan oleh persilangan.
33. Jawab: d  
 Evolusi merupakan perubahan yang terjadi secara perlahan-lahan pada makhluk hidup dalam jangka waktu lama sehingga dapat menimbulkan spesies baru
34. Jawab: c  
 Pada ekosistem laut daerah yang komponen tingkat produsen terbanyak adalah daerah fotik karena di daerah ini sinar matahari masih tembus sehingga fotosintesis berjalan dengan baik.
35. Jawab: b  
*Rhodophyceae* adalah Alga merah yang mengandung klorofil sehingga mampu ber-fotosintesis (bertindak sebagai produsen)
36. Jawab: b  
 Jika CO<sub>2</sub> dalam ekosistem jumlahnya berkurang, maka organisme yang langsung terkena dampaknya adalah organisme yang membutuhkan CO<sub>2</sub> dalam hidupnya yaitu tumbuhan hijau yang bertindak sebagai Produsen.
37. Jawab: c  
 Vektor yang digunakan dalam rekayasa genetika adalah plasmid (untai DNA berbentuk lingkaran diluar kromosom terdapat pada bakteri).
38. Jawab: b  
 Seleksi buatan pada tumbuhan dilakukan untuk kebutuhan manusia sehingga harus disesuaikan dengan kondisi yang ada.
39. Jawab: a  
 Sayap burung dan kaki depan kuda merupakan homologi.
40. Jawab: b  
 Penelitian secara terus menerus, nutrisi yang baik, dan tanpa gangguan hama merupakan penujang peningkatan hasil pertanian.



# Soal Latihan

## Paket 2

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Ilmu yang mempelajari segala aspek kehidupan mikroorganisme disebut ....
  - a. Mikrobiologi
  - b. Bakteriologi
  - c. Mikologi
  - d. Virologi
  - e. Bioteknologi
2. Suatu mikroorganisme yang termasuk phylum Protozoa mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:
  - hidup sebagai parasit
  - tidak mempunyai alat gerakMikroorganisme ini termasuk ....
  - a. Sarcodina
  - b. Rhizopoda
  - c. Flagellata
  - d. Sporozoa
  - e. Ciliata
3. Bintil akar pada tanaman polong-polongan terbentuk akibat adanya asosiasi akar dengan bakteri ....
  - a. *Rhizobium*
  - b. *Azosporillium*
  - c. *Nitorosomonas*
  - d. *Streptomyces*
  - e. *Methanobacterium*
4. Bakteri nitrat merupakan bakteri autotrof karena dapat hidup ....
  - a. tanpa oksigen
  - b. dari zat organik
  - c. dari zat anorganik
  - d. tanpa cahaya
  - e. dengan cahaya sebagai sumber energi
5. Tumbuhan lumut yang sehari-hari tampak berwarna hijau adalah bagian ....
  - a. sporofit
  - b. gametofit
  - c. protonema
  - d. protalium
  - e. sporofil

SIPENMARU 1985

UMPTN 1996

6. Dalam daur hidup tumbuhan yang merupakan mikrospora adalah ....
  - a. benang sari
  - b. buluh serbuk sari
  - c. serbuk sari
  - d. kepala sari
  - e. tangkai sari

UMPTN 1990

7. Kapas yang dapat dibuat benang untuk kain merupakan modifikasi dari sel ....
  - a. epidermis
  - b. parenkim
  - c. kolenkim
  - d. skelerenkim
  - e. meristem

SPMB 2003

8. Pada penampang melintang batang suatu jenis tumbuhan terdapat jaringan,
  - 1) epidermis
  - 2) floem
  - 3) korteks
  - 4) kambium
  - 5) xilemJika dilihat dengan mikroskop, dari dalam ke luar berturut-turut akan tampak ....
  - a. 1-2-3-4-5
  - b. 2-3-4-5-1
  - c. 3-4-5-1-2
  - d. 4-5-1-2-3
  - e. 5-4-2-3-1

UMPTN 1991

UMPTN 1995

9. Ciri-ciri serangga atau insekta adalah sebagai berikut, *kecuali*....
- tubuh terdiri atas kepala, dada, perut
  - tiga pasang kaki
  - sepasang mata faset
  - kerangka luar yang terdiri dari protein
  - pernafasan melalui trachea
10. Virus dianggap sebagai makhluk hidup karena ....
- tubuhnya mengandung asam nukleat dan dilapisi protein
  - dapat menyerang bakteri
  - dapat menyebabkan penyakit seperti AIDS
  - dapat memperbanyak diri dalam sel mati
  - dapat melewati saringan bakteri

**UMPTN 1994**

11. Susunan alat tubuh amphibi lebih berkembang dari pada susunan alat tubuh ikan. Hal ini tampak jelas pada sistem ....
- pencernaan makanannya
  - reproduksinya
  - ekskresinya
  - sarafnya
  - pernapasannya

**SIPENMARU 1988**

12. Dari fungsi hati berikut berkaitan dengan fungsi pencernaan makanan adalah ....
- menetralkan racun
  - menghasilkan empedu
  - menghasilkan sel darah
  - menyimpan zat makanan
  - menghancurkan eritrosit tua

**SIPENMARU 1988**

13. Di dalam protein akan disederhanakan menjadi senyawa sederhana. Proses ini disebut ....
- otot
  - ekskresi
  - pencernaan
  - sirkulasi
  - regulasi

**UMPTN 1997**

14. Adanya glukosa di dalam urine dapat diuji dengan menggunakan larutan ....
- Lugol dan Biuret
  - Fehling dan Benedict
  - Biuret dan Millon
  - Benedict dan Lugol
  - Pirogalol dan Fehling

**Ebtanas 1991**

15. Lapisan dasar epidermis yang mengandung sel induk yang terus bermitosis adalah ....
- germinativum
  - granulosum
  - lucidum
  - dermis
  - korneum

**UMPTN 1995**

16. Hormon yang berfungsi memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tubuh adalah ....
- PTH
  - adrenalin
  - FSH
  - tiroksin
  - GH

**Ebtanas 1991**

17. Florigen (anthokalin) adalah hormon yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ....
- |           |          |
|-----------|----------|
| a. akar   | d. buah  |
| b. batang | e. bunga |
| c. daun   |          |

**Ebtanas 1992**

18. Bagian lambung domba yang serupa atau sama dengan lambung manusia adalah ....
- abomasum
  - rumen
  - retikulum
  - omasum
  - ileum

**UMPTN 1999**

19. Hewan yang tidak mempunyai alat pencernaan makanan termasuk kelompok ....

- Nematoda
- Turbelaria
- Annelida
- Trematoda
- Cestoda

**UMPTN 2000**

20. Organel berupa saluran halus dalam sitoplasma yang berbatasan sistem membran dan erat kaitannya dengan sistem angkutan pada sintesis adalah ....

- ribosom
- retikulum endoplasma
- plasmodesmata
- badan golgi
- lisosom

**UMPTN 1999**

21. Sebelum terbentuk ovum, secara bertahap terjadi pembentukan ....

- oogonium, ootid, oosit
- ootid, oosit, oogonium
- oogonium, polosit, oosit
- osit, oogonium, ootid
- oogonium, oosit, ootid

**UMPTN 2001**

22. Oogenesis berbeda dengan spermatogenesis dalam hal....

- jumlah gamet yang dihasilkan
- tipe pembelahan selnya
- fase-fase pembelahan selnya
- jumlah kromosomnya
- perangkat kromosomnya

**UMPTN 2000**

23. Oksigen yang dihasilkan pada proses fotosintesis berasal dari ....

- fotorespirasi
- fosforilasi
- fotolisis air
- reduksi karbon dioksida
- glikolisis

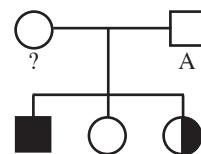
**SPMB 2003**

24. Perkawinan tikus hitam dan tikus kuning dengan faktor (H) sebagai pembawa sifat hitam bersifat epistasis terhadap faktor (K) pembawa sifat kuning yang hipostasis. Jika  $HhKk$  disilangkan dengan  $HhKK$  genotipe tikus hitam yang akan dihasilkan adalah ....

- 2 macam
- 3 macam
- 4 macam
- 5 macam
- 6 macam

**Ebtanas 1990**

25.



Keterangan:

= Laki-laki normal

= Wanita normal

= Laki-laki hemofili

= Wanita karier

Berdasarkan peta silsilah di atas, genotipe ibu adalah ...

- $I^B I^B \quad X^H X^H$
- $I^B I^B \quad X^H X^h$
- $I^B I^O \quad X^H X^H$
- $I^B I^O \quad X^H X^h$
- $I^B I^O \quad X^H X^H$

**Ebtanas 1992**

26. Sindrom Klinefelter sebagai akibat mutasi kromosom, memiliki ciri-ciri ....

- jenis kelamin pria, tubuh pendek
- jenis kelamin wanita, ovarium tidak tumbuh
- jenis kelamin pria, testis tidak tumbuh
- kaki pendek, telinga kecil
- muka buruk, jenis kelamin ganda

**Ebtanas 1992**

27. Teori Abiogenesis runtuh karena percobaan yang dilakukan oleh ....

- Aristoteles
- Harold Urey
- Louis Pasteur
- Alexander Oparin
- Anthonie van Leeuwenhoek

**SPMB 2003**

28. Pernikahan antara wanita dan laki-laki yang keduanya berpenglihatan normal menghasilkan seorang anak laki-laki yang buta warna dan dua anak perempuan berpenglihatan normal. Dari kasus ini dapat diketahui bahwa ....
- ibu adalah homozigot dominan
  - ibu adalah homozigot resesif
  - ibu adalah karier
  - ayah adalah karier
  - ayah adalah homozigot dominan

**UMPTN 1995**

29. Pada ayam, bentuk pial disebabkan oleh interaksi gen sebagai berikut: rr P = pial biji; R.pp = pial ros; R.P = pial walnut dan rr pp = pial tunggal. Diadakan penyilangan antara ayam berpial biji dengan ayam berpial ros. Anak ayam keturunan F1 ada yang berpial tunggal. Dari hasil penyilangan ini diketahui bahwa genotipe kedua parental adalah ....
- Rr Pp x rr Pp
  - rr Pp x rr pp

**SPMB 2002**

30. Berikut ini yang *tidak* menyebabkan kerusakan kromosom adalah ....
- inversi
  - mutasi
  - delesi
  - suksesi
  - translokasi

**UMPTN 1995**

31. Ciri-ciri evolusi yang ditandai dengan adaptasi terhadap lingkungan antara lain ....
- organisme penghuni gua dan laut dalam mempunyai indera penglihatan yang tajam
  - semua jenis unggas yang tinggal di dekat air dapat terbang dan berenang
  - kelelawar mempunyai sistem sonar untuk terbang di malam hari yang gelap

- semua jenis ikan mempunyai fisik yang terdiri dari bahan tulang
- semua anggota Mammalia mempunyai gigi taring yang tajam perobek daging

**SPMB 2003**

32. Kacang ercis batang tinggi dominan terhadap batang pendek. Jika frekuensi gen kacang ercis batang pendek dalam satu populasi sebesar 36%, maka menurut hukum Hardy-Weinberg kacang ercis batang tinggi yang bergenotipe heterozigot sebesar ....
- 8%
  - 16%
  - 24%
  - 36%
  - 48%

**SPMB 2003**

33. Jika kadar  $\text{CO}_2$  dalam suatu ekosistem menuju run, organisme yang pertama kali menerima dampak negatifnya adalah ....
- pengurai
  - karnivora
  - herbivora
  - konsumen
  - produsen

**UMPTN 1999**

34. Suatu hutan di daerah tropis banyak ditumbuhi oleh pohon *Sonneratia alba* dengan daun yang rimbun. Ekosistem yang dimaksud adalah hutan ....
- hujan tropis
  - bakau
  - pantai
  - gurun
  - musim

**UMPTN 2000**

35. Antibodi monoklonal adalah antibodi yang....
- dihadirkan oleh klon sel-sel hibridoma
  - dihadirkan dari darah hewan yang diimunisasi
  - dapat mengenali semua jenis antigen
  - memberi kekebalan terhadap virus influenza
  - dapat langsung mematikan sel-sel kanker

**UMPTN 1999**

36. Pankreas merupakan kelenjar eksokrin dan endokrin karena kelenjar pankreas tersusun dari jaringan ....

- a. epitel dan memproduksi tripsinogen dan erepsin
- b. epitel dan memproduksi glukagon dan insulin
- c. epitel dan memproduksi glukagon dan adrealin
- d. otot dan memproduksi insulin dan adrealin
- e. otot dan memproduksi erepsin dan adrealin

**Ebtanas 1990**

37. Asfiksia merupakan gangguan pada sistem pernapasan yang disebabkan oleh ....

- a. kerusakan pada alveolus
- b. kelemahan saraf/otot
- c. kadar alkali darah naik
- d. peradangan saluran pernapasan
- e. keracunan karbon monoksida dan CN

**Ebtanas 1992**

38. Meningkatkan populasi sejenis insekta yang merusak tanaman pertanian perlu dikendalikan secara serius. Cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan adalah dengan ....

- a. disemprot dengan pestisida
- b. diradiasi dengan zat radiosotop
- c. ditangkap ramai-ramai
- d. dilepaskan pejantan steril
- e. dilepaskan katak hijau

**Ebtanas 1990**

39. Fosil kuda yang ditemukan oleh para ahli adalah:

- 1. Pliohippus
- 2. Mesohippus
- 3. Eohippus
- 4. Merychipuss

Menurut urutan sesuai dengan umurnya dari yang tertua ke yang lebih muda adalah ....

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

**UMPTN 1992**

40. Organ-organ tubuh di bawah ini memiliki fungsi serta bentuk asal tertentu.

- 1. Tangan manusia
- 2. Sayap burung
- 3. Sayap serangga
- 4. Kaki depan pesut
- 5. Sirip dada ikan

Di antaranya ada homologi dan ada yang analogi. Pernyataan yang benar adalah ....

- a. 1,3 homologi, 4,5 analogi
- b. 1,4 homologi, 3,5 analogi
- c. 1,2 homologi, 1,4 analogi
- d. 2,5 homologi, 1,4 analogi
- e. 3,5 homologi, 2,4 analogi

**Ebtanas 1991**



## Pembahasan Soal Latihan

### Paket 2

1. Jawab: a  
Ilmu yang mempelajari mikroorganisme disebut Mikrobiologi.
2. Jawab: d  
Phylum Protozoa terbagi atas 4 kelas,
  - Kelas Rhizopoda/Sarcodina: alat gerak berupa pseudopodia, contoh *Amoeba*, *Arcella*, dan *Foraminifera*.
  - Kelas Flagellata/Mastigophora: alat gerak berupa flagel, contoh *Euglena*, *Trypanosoma*, dan *Volvox*.
  - Kelas Ciliata/Ciliophora: alat gerak berupa cillia, contoh *Stentor*, *Paramaecium*, dan *Vorticella*.
  - Kelas Sporozoa: tidak mempunyai alat gerak, tubuh berupa spora. Contoh *Plasmodium* sp.
3. Jawab: a  
*Rhizobium* adalah jenis bakteri yang mampu mengikat/fiksasi nitrogen dan hidup simbiosis pada akar tanaman polong-polongan. Membentuk nitrat dan kemudian protein nabati.
4. Jawab: c  
Makhluk autotrof dapat mengolah bahan anorganik menjadi organik.
5. Jawab: b  
Yang sehari-hari tampak berwarna hijau pada tumbuhan lumut adalah tumbuhan lumut itu sendiri. Tumbuhan lumut termasuk generasi gametofit.
6. Jawab: c  
Mikrospora merupakan alat pembiakan jantan, yaitu serbuk sari.
7. Jawab: a  
Kapas yang strukturnya berupa serat adalah modifikasi dari epidermis berupa rambut.
8. Jawab: e  
Urutan dari dalam ke luar adalah xilem
  - kambium
  - phloem
  - korteks
  - epidermis.
9. Jawab: d  
Kerangka luar insekta terdiri atas kitin dan kalsium.
10. Jawab: a  
Cukup jelas.
11. Jawab: e  
Ikan/Pisces bernapas dengan insang, Amphibi dengan insang pada masa berudu sedangkan dewasa dengan kulit dan paru-paru.
12. Jawab: b  
Hati menghasilkan empedu untuk mengemulsi-kan lemak agar dapat dicernakan oleh lipase.
13. Jawab: c  
Pencernaan adalah proses penyederhanaan makanan dalam bentuk senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga dapat diserap tubuh dengan baik.
14. Jawab: b  
Cukup jelas.
15. Jawab: a  
Cukup jelas.
16. Jawab: e  
GH (*Growth Hormone*) merupakan hormon yang berfungsi merangsang pertumbuhan dan perkembangan (khususnya tulang) dan berperan dalam metabolisme.
17. Jawab: e  
Florigen dibentuk dalam daun yang selanjutnya diangkut ke pucuk untuk merangsang pembentukan bunga.

18. Jawab: a

Lambung domba (termasuk hewan ruminantia/pemamah biak) mempunyai 4 ruang lambung yaitu:

- Rumen, fermentasi oleh bakteri
  - Retikulum, fermentasi oleh bakteri
  - Omasum, pencernaan secara mekanik
  - Abomasum, pencernaan secara kimiawi.
- Bagian ini sama dengan lambung Mammalia lainnya.

19. Jawab: e

Kelas Cestoda merupakan hewan parasit, jadi tidak mempunyai alat pencernaan.

20. Jawab: b

Berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan maka organel tersebut adalah retikulum endoplasma, sedangkan:

- ribosom  $\Rightarrow$  untuk sintesis protein
- badan golgi  $\Rightarrow$  untuk sekresi
- lisosom  $\Rightarrow$  untuk penghasil enzim pencernaan, imunitas

21. Jawab: e

Bagan Oogenesis

22. Jawab: a

Cukup jelas

23. Jawab: c

O<sub>2</sub> pada proses fotosintesis dihasilkan saat reaksi terang :



24. Jawab: c

$$HhKk >< HhKK$$

$$\begin{array}{l} HH \\ < 2KK \Rightarrow 2HHKK \Rightarrow \text{Hitam} \\ 2Kk \Rightarrow 2HHKk \Rightarrow \text{Hitam} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2Hh \\ < 2KK \Rightarrow 4HhKK \Rightarrow \text{Hitam} \\ 2Kk \Rightarrow 4HhKk \Rightarrow \text{Hitam} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} hh \\ < 2KK \Rightarrow 2hhKK \Rightarrow \text{Kuning} \\ 2Kk \Rightarrow 2hhKk \Rightarrow \text{Kuning} \end{array}$$

- Terdapat 4 genotipe hitam, yaitu HHKK, HHKk, HhKK, dan HhKk.
- Terdapat 2 genotipe kuning, yaitu hhKK, dan hhKk.

25. Jawab: b

Cukup Jelas.

26. Jawab: c

Klinefelter miliki ciri:

- gonosom XXY (tisomi)
- berjenis kelamin laki-laki
- testis tidak tumbuh
- mamae sedikit berkembang
- sifat seperti wanita (kewanitaan)

27. Jawab: d

Bagian sel yang mengatur keluar masuknya zat dari dan ke dalam sel adalah selaput plasma.

28. Jawab: c

Untuk membuktikan bahwa teori *Generatio Spontanea* tidak benar, Louis Pasteur melakukan eksperimen menggunakan air kalau yang disimpan dalam botol berbentuk leher angsa.

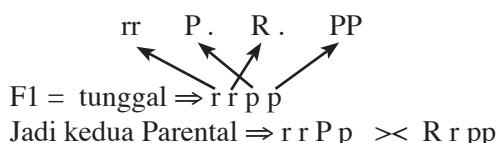
Hasil eksperimen membuktikan bahwa makhluk hidup harus berasal dari makhluk hidup lagi.

29. Jawab: c

$$r\ r\ P. = \text{pial biji} \quad R\ .\ P. = \text{pial Walnut}$$

$$R\ .\ p\ p = \text{pial ros} \quad r\ r\ p\ p = \text{pial tunggal}$$

$$P = \text{Pial biji} \quad >< \quad \text{Pial Ros}$$



30. Jawab: c

Plasma nutfah adalah kisaran keanekaragaman hewan dan tumbuhan mulai dari yang sederhana sampai bibit unggul.

31. Jawab: c

Ciri evolusi yang ditandai dengan adaptasi terhadap lingkungan, misalnya kelelawar yang mempunyai sistem sonar (sebagai indera penglihatan)

32. Jawab: e

Tinggi (P) dominan terhadap pendek (p).

$$\text{Populasi pendek} = pp = q^2 = 36\%$$

$$q = \sqrt{36\%}$$

$$= 0,6$$

$$p + q = 1 \Rightarrow p = 1 - 0,6$$

$$= 0,4$$

$$\begin{aligned}\text{Populasi tinggi heterozigot} &= Pp = 2pq \\ &= 2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \\ &= 48\%\end{aligned}$$

33. Jawab: a

Evolusi adalah perubahan makhluk hidup yang terjadi secara lambat dan memerlukan waktu yang sangat lama. Proses perubahan tersebut akan berlangsung cepat jika:

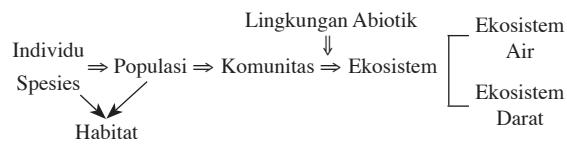
1. terjadi pemilihan pada perkawinan
2. populasi kecil
3. terjadi mutasi yang tidak seimbang

34. Jawab: b

*Sonneratia alba* merupakan tumbuhan khas vegetasi/ekosistem bakau.

35. Jawab: e

Perhatikan skema berikut



36. Jawab: b

Pankreas tersusun atas jaringan epitel. Di dalam pankreas terdapat pulau-pulau kogerhans yang berisi sel-sel alfa dan sel-sel beta. Sel alfa menghasilkan glukagon dan sel beta menghasilkan hormon insulin.

37. Jawab: a

Asfiksia adalah gangguan pada alveolus terisi oleh cairan limfa hasil infeksi *Diplococcus pneumonia*.

38. Jawab: d

Dengan dilepaskannya pejantan steril, maka seranggapun tidak dapat berkembangbiak.

39. Jawab: e

Cukup jelas.

40. Jawab: b

- Homologi memiliki asal yang sama dan fungsi berbeda.
- Analogi memiliki asal yang berbeda namun fungsinya sama.



# Soal Latihan

## Paket 3

Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. *Tamarindus indica* (asam) merupakan tumbuhan yang termasuk dalam keluarga....

- a. Moraceae
- b. Papilionaceae
- c. Mimosaceae
- d. Caesalpiniaceae
- e. Euphorbiaceae

**UM UGM 2005**

2. Virus dianggap sebagai makhluk hidup karena ....

- a. tubuhnya mengandung asam nukleat dan dilapisi protein
- b. dapat menyerang bakteri
- c. dapat menyebabkan penyakit seperti AIDS
- d. dapat memperbanyak diri dalam sel hidup
- e. dapat melewati saringan bakteri

**UMPTN 1994**

3. Pembuangan sampah nitrogen pada *Amoeba proteus* yaitu dengan cara ....

- a. difusi dimana nitrogen dilepaskan berupa senyawa sederhana melalui vakuola kontraktil
- b. osmosis dimana nitrogen dilepaskan berupa senyawa yang larut dalam air
- c. nitrogen dilepaskan melalui vakuola kontraktil
- d. sampah nitrogen dilepaskan ke udara bebas
- e. bersenjawa dengan air yang dihasilkan

**Ebtanas 1990**

4. Makhluk hidup yang dapat mengurai sampah organik yang berasal dari tumbuhan mati dan bangkai adalah ....

- a. bakteri dan jamur
- b. bakteri dan ganggang
- c. jamur dan rayap
- d. ganggang dan cacing tanah
- e. cacing tanah dan ulat

**UMPTN 1992**

5. *Rhizopus oryzae* menghasilkan spora haploid yang tumbuh menjadi hifa haploid, sedangkan pada fase tertentu terjadi konjugasi hifa yang menghasilkan ...

- a. zigospora
- b. sporangium
- c. sporangiospora
- d. hifa +
- e. hifa -

**UMPTN 1996**

6. Ditinjau dari spora yang dihasilkannya, semanggi (Marsilea) tergolong tumbuhan paku yang ....

- a. homospor
- b. isospor
- c. heterospor
- d. anemokor
- e. hidrokor

**UMPTN 1990**

7. Pergiliran keturunan pada lumut dikenal adanya,

- 1) tumbuhan lumut
- 2) spora
- 3) protonema
- 4) sporogonium

Urutan yang benar dalam daur hidup lumut adalah ....

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

**UMPTN 1995**

8. Kacang tanah, kacang hijau, dan buncis dikelompokkan ke dalam famili ....

- a. Mimosaceae
- b. Caesalpiniaceae

- c. Euphorbiaceae
- d. Graminae
- e. Papilionaceae

**SPMB 2001**

9. Ditinjau dari spora yang dihasilkannya, paku rane (*Selaginella*) tergolong paku yang ....
- a. homospora
  - b. isospora
  - c. heterospora
  - d. makrospora
  - e. mikrospora

**UMPTN 1995**

10. Akar yang muncul pada setek berasal dari perkembangan ....
- a. epidermis
  - b. parenkim
  - c. korteks
  - d. kambium
  - e. perikambium

**UMPTN 1999**

11. Hewan yang mempunyai ciri-ciri tubuhnya beruas-ruas, kaki pada hampir pada semua ruas badan, tidak bersayap, dapat digolongkan ke dalam kelas ....
- a. Insecta
  - b. Crustaceae
  - c. Arachnoidea
  - d. Eksopterigota
  - e. Lepidoptera

**UMPTN 1991**

12. Bersamaan dengan keluarnya cairan ludah nyamuk saat menghisap darah manusia maka ada kemungkinan masuknya *Plasmodium* ke dalam tubuh manusia, yaitu dalam bentuk ....
- a. ookinet
  - b. tropozoid
  - c. merozoid
  - d. gametosit
  - e. sporozoid

**UMPTN 1998**

13. Makhluk hidup yang dapat mengurai sampah organik yang berasal dari tumbuhan mati dan bangkai adalah ....

- a. bakteri dan jamur
- b. bakteri dan ganggang
- c. jamur dan rayap
- d. ganggang dan cacing tanah
- e. cacing tanah dan ulat

**UMPTN 1992**

14. Pencegahan penularan cacing hati (*Fasciola hepatica*) pada manusia dapat dilakukan dengan cara berikut, *kecuali* ....
- a. memutus rantai siklus hidup cacing hati
  - b. memberantas siput air sebagai inang sporokis
  - c. berusaha tidak memakan daging domba
  - d. memberantas tumbuhan air tempat metasarkaria
  - e. memasak tumbuhan sebelum dimakan

**SPMB 2005**

15. Gejala asidosis pada penderita pneumonia adalah manifestasi dari gangguan proses pengangkutan ....
- a. oksigen
  - b. karbon moniksida
  - c. karbon dioksida
  - d. karbon anhidrasa
  - e. oksihemoglobin

**UMPTN 1991**

16. Lapisan ektoderm yang terbentuk pada fase gastrula, pada tahapan selanjutnya mengalami diferensiasi menjadi ....
- a. otot dan rangka
  - b. kulit dan sistem saraf
  - c. usus dan hati
  - d. kulit dan otot
  - e. jaringan ikat dan alat reproduksi

**UMPTN 1996**

17. Sistem yang berkaitan langsung dengan respirasi adalah sistem ....
- a. otot
  - b. ekskresi
  - c. pencernaan
  - d. sirkulasi
  - e. regulasi

**UMPTN 1997**

18. Kekurangan protein pada makanan menyebabkan busung lapar karena protein selain merupakan penyusun enzim juga berfungsi dalam ....
- menyusun penimbunan lemak
  - merusak zat yang bersifat racun
  - memelihara keseimbangan tekanan osmosis darah
  - menjaga keseimbangan energi
  - memelihara ketegaran suatu sel

**UMPTN 1994**

19. Filum berikut yang anggotanya bersifat triploblastik dan memiliki rongga tubuh yang sebenarnya adalah ....
- Coelenterata
  - Porifera
  - Nemathelminthes
  - Platyhelminthes
  - Annelida

**SPMB 2005**

20. Parasit berikut ini yang hidup dalam plasma darah adalah ....
- Trypanosoma*
  - Plasmodium*
  - Taenia*
  - Fasciola*
  - Necator*

**UMPTN 1999**

21. Selama daur hidupnya cacing hati (*Fasciola hepatica*) membutuhkan inang sebanyak ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5

**SPMB 2004**

22. Organel yang mengandung enzim pencernaan adalah ....
- mitokondria
  - kloroplas
  - badan golgi
  - lisosom
  - inti

**UMPTN 1996**

23. Gejala asidosis pada penderita pneumonia adalah manifestasi dari gangguan proses pengangkutan ....

- oksigen
- karbon monoksida
- karbon dioksida
- karbon hidrosida
- oksihemoglobin

**UMPTN 1991**

24. Diabetes insipidus adalah gangguan fungsi ginjal yang disebabkan oleh ....
- kekurangan hormon anti diuretik
  - kelebihan kadar gula dalam darah
  - kerusakan alat filtrasi dalam ginjal
  - adanya infeksi kuman pada glomerulus
  - kelebihan kadar garam dalam darah

**Ebtanas 1991**

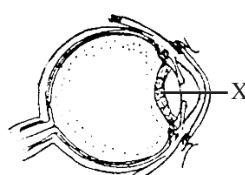
25. Suatu enzim yang terdapat dalam hati dengan konsentrasi yang tinggi, bekerja pada peroksidasi air dengan menghasilkan air dan oksigen adalah enzim ....
- peroksidase
  - katalase
  - oksiogenase
  - dehidrogenase
  - dehidrasi

**UMPTN 1993**

26. Pada saat fertilisasi, kepala spermatozoa mampu menembus zona pelusida, karena dilengkapi organel ....
- vakuola kontraktil
  - badan golgi
  - mitokondria
  - lisosom
  - ribosom

**SPMB 2004**

27. Fungsi bagian mata (x) yang ditunjukkan pada gambar penampang mata manusia tersebut adalah ....



- a. memberi warna pada mata
- b. mengatur daya akomodasi mata
- c. memberi makan (nutritif) pada bagian lain
- d. mengatur jatuhnya bayangan pada bintik kuning
- e. mengubah rangsang cahaya menjadi impuls sensori

**Ebtanas 1992**

28. Perkembangan pada tumbuhan ditandai dengan adanya ....
- a. membesarnya sel
  - b. munculnya bunga
  - c. volume tubuh bertambah
  - d. tumbuhnya kuncup daun
  - e. memanjangnya sel

**Ebtanas 1994**

29. Ayam hitam (A) yang salah satu induknya putih (a) dikawinkan dengan ayam putih. Bagaimana hasil keturunannya ....
- a. 100% Aa
  - b. 100% aa
  - c. 75% AA; 25% aa
  - d. 50% Aa; 50% aa
  - e. 25% AA; 50% Aa; 25%aa

**Ebtanas 1990**

30. Penyakit menurun pada manusia diantaranya sebagai berikut:
1. albinisme
  2. buta warna
  3. hemofili
  4. gangguan mental

Penyakit menurun yang terpaut pada autosom adalah ....

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

**Ebtanas 1993**

31. Mutagen yang ditemukan di alam sebagai penyebab mutasi adalah ....
- a. sinar X, uranium
  - b. pancaran neutron, digitonin
  - c. radioisotop, radium
  - d. sinar kosmis, sinar ultraviolet
  - e. thorium, radiasi nuklir

**Ebtanas 1993**

32. Penelitian tentang asal-usul kehidupan telah dilakukan berbagai percobaan. Percobaan yang sejalan dengan teori kosmozoan adalah percobaan ....
- a. Pasteur
  - b. Oparin
  - c. Miller
  - d. Redi
  - e. Spallanzani

**SPMB 2002**

33. Hemofilia disebabkan oleh gen resesif terpaut X. Seorang laki-laki hemofilia kawin dengan seorang wanita non hemofilia homozigot. Berapa persen kemungkinan terjadinya hemofilia kalau anak pertama mereka laki-laki ....
- a. 0%
  - b. 25%
  - c. 50%
  - d. 75%
  - e. 100%

**UMPTN 1993**

34. Apabila rambut lurus adalah sifat resesif, maka dari perkawinan dua orangtua yang keduanya berambut keriting heterozigot, kemungkinan anak-anaknya adalah ....
- a. semua berambut keriting
  - b. semua berambut lurus
  - c. 50% berambut keriting dan 50% berambut lurus
  - d. 25% berambut keriting dan 75% berambut lurus
  - e. 75% berambut keriting dan 25% berambut lurus

**UMPTN 2001**

35. Penemuan fosil pada berbagai lapisan bumi yang dapat menerangkan adanya evolusi dengan jelas adalah fosil ....
- a. kera
  - b. manusia
  - c. dinosaurus
  - d. kuda
  - e. gajah

**UMPTN 1999**

36. Jika suatu ekosistem air tawar tercemar insektisida kadar terbesar penimbunan bahan pencemar akan terdapat pada ....
- air tawar
  - ikan kecil
  - fitoplankton
  - ikan besar
  - zooplankton

**UMPTN 1997**

37. Berdasarkan kategori kehidupan pada ekosistem perairan, hewan yang aktif berenang tanpa terpengaruh oleh arus air dinamakan ....
- nekton
  - plankton
  - neuston
  - bentos
  - perifiton

**UMPTN 1999**

38. Produksi antibodi monoklonal yang merupakan hasil pemanfaatan salah satu cabang Bioteknologi, yaitu ....
- teknologi enzim
  - teknologi hibridoma

- teknologi DNA rekombinan
- teknologi reproduksi
- kultur jaringan

**SPMB 2002**

39. Nelayan sering menyimpan ikan hasil tangkapannya pada alat pendingin agar ikan tersebut tidak membusuk, karena alat pendingin berfungsi untuk ....
- membunuh bakteri
  - memacu aktivitas bakteri
  - menghambat aktivitas bakteri
  - mensterilkan ikan
  - menaikkan aktivitas bakteri

**Ebtanas 1991**

40. Ciri-ciri fosil kuda zaman Oligosen berdasarkan tinggi tubuh dan jari kaki depannya adalah ....
- 0,4 m dan 3 buah
  - 0,6 m dan 5 buah
  - 0,4 m dan 5 buah
  - 0,6 m dan 3 buah
  - 1,0 m dan 3 buah

**Ebtanas 1992**



# Pembahasan Soal Latihan

## Paket 3

1. Jawab: d  
Asam (*Tamarindus indica*) termasuk famili Caesalpiniaceae.
2. Jawab: d  
Virus:
  - Aseluler (tidak mempunyai protoplasma), berupa partikel atau virion
  - Virion dapat dikristalkan
  - Hanya dapat hidup di dalam tubuh makhluk hidup
  - Dapat berkembang biak, karena memiliki asam nukleat yaitu DNA atau RNA.Ciri a dan b, merupakan ciri benda mati
3. Jawab: c  
Vakuola kontraktil berfungsi mengeluarkan zat sampah, mengedarkan zat makanan dan osmoregulasi.
4. Jawab: a  
Pengurai/dekomposer, yaitu pengurai bahan organik mati menjadi bahan anorganik di alam di antaranya adalah bakteri dan jamur.
5. Jawab: a  
Konjugasi termasuk pembiakan seksual yang belum sempurna karena belum dapat dibedakan jenis kelaminnya. Hasil peleburannya membentuk zigospora, dijumpai pada kelas Zygomycota.
6. Jawab: c  
*Marsilea crenata* dikenal juga dengan sebutan lain yaitu semanggi, termasuk tumbuhan paku yang heterospora, yaitu mempunyai spora yang tidak sama (spora besar disebut makrospora berjenis kelamin betina, spora kecil disebut mikrospora berjenis kelamin jantan). Lihat juga ringkasan Bab 3 halaman 5 tentang Paku.
7. Jawab: c  
Lihat skema pergiliran keturunan/metagenesis lumut paku.
8. Jawab: e  
Kacang-kacangan termasuk famili Leguminosae (polong-polongan) atau Papilionaceae.
9. Jawab: c  
Paku rane (*Selaginella*), termasuk paku heterospora karena memiliki makrospora (betina) dan mikrospora (jantan).
10. Jawab: e  
Perikambium/perisikel adalah jaringan meristematis sehingga dapat membentuk cabang akar.
11. Jawab: b  
Kaki hampir pada semua ruas tubuh, tidak bersayap. Maka termasuk kelas Crustaceae.
12. Jawab: e  
Plasmodium penyebab penyakit malaria, hidup pada nyamuk *Anopheles* (fase generatif) dan di tubuh manusia (fase vegetatif). Bermula dari tubuh nyamuk dalam bentuk zigot ⇒ ookinet ⇒ sporozoid masuk kedalam tubuh manusia menjadi tropozoid ⇒ merozoid. Perubahan menjadi merozoid ditandai oleh demam tinggi dan tahapannya disebut sporulasi.
13. Jawab: a  
Makhluk hidup yang menguraikan senyawa organik dari tumbuhan mati atau bangkai menjadi

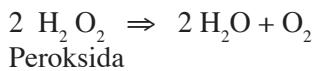
- senyawa anorganik  $\Rightarrow$  pengurai (dekomposer), contohnya adalah bakteri dan jamur.
14. Jawab: c  
Makan daging domba tidak membahayakan karena sebelumnya dimasak dan ketika dikonsumsi sesampainya di lambung akan mati.
15. Jawab: a  
Asidosis terjadi karena alveoli kemasukan air, atau karena TBC atau pneumonia yang mengakibatkan terganggunya pengangkutan oksigen.
16. Jawab: b  
Ektoderm  $\Rightarrow$  saraf, indera, kuku, kulit; Mesoderm  $\Rightarrow$  rangka, peredaran darah; Endoderm  $\Rightarrow$  pencernaan, pernapasan.
17. Jawab: b  
Sistem pencernaan makanan berhubungan langsung dengan sistem peredaran darah/sirkulasi. Sistem peredaran darah/sistem sirkulasi/sistem transpor berhubungan langsung dengan sistem respirasi.  
Sistem respiration/sistem pernapasan berhubungan langsung dengan sistem pengeluaran/eksresi.
18. Jawab: c  
Fungsi protein:
  - menyintesis substansi penting seperti hormon, enzim, antibodi
  - mendetoksifikasi tubuh
  - menyediakan sumber energi
  - menyeimbangkan cairan tubuh dan larutan asam serta basa
  - sebagai sistem buffer yang efektif
  - melaksanakan metabolisme tubuh dengan terlibat dalam berbagai reaksi kimia dan biologis
  - mengadakan pertumbuhan, perbaikan dan pemeliharaan tubuh
  - dalam darah mengatur tekanan osmosis darah yaitu albumin
19. Jawab: e  
Semua phylum cacing adalah triploblastik. Adapun mengenai rongga tubuh: Platyhelminthes aselomata; Nemathelminthes pseudoselomata dan Annelida selomata.
20. Jawab: e
  - *Trypanosoma gambiense* penyebab penyakit tidur termasuk Phylum Protozoa dari kelas Flagellata, parasit pada plasma darah.
  - *Plasmodium* penyebab malaria parasit pada eritrosit.
  - *Taenia* (cacing pita), Phylum Platyhelminthes kelas Cestoda.
  - *Fasciola* (cacing hati) termasuk Phylum Platyhelminthes kelas Trematoda.
21. Jawab: b  
*Fasciola hepatica* (cacing hati) mempunyai inang pertama adalah siput (*Lymnea*) serta inang kedua adalah hewan ternak, seperti sapi dan domba.
22. Jawab: d  
Fungsi dari:
  - Mitokondria: Respirasi sel
  - Kloroplas: berperan dalam fotosintesis
  - Badan Golgi: sekresi
  - Lisosom: penghasil enzim pencernaan
  - Inti: mengatur kegiatan sel
23. Jawab: c  
Asidosis yaitu cairan tubuh ber pH asam (dibawah 7,3), karena mekanisme keseimbangan pH darah terganggu, yang diatur lewat pernapasan dan perkemihan. Lemak tubuh banyak dipakai sebagai sumber energi, tapi penguraian sisa oksidasinya tidak sempurna, jadi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  terbentuk banyak asam keto yang membuat cairan tubuh dan darah menjadi berpH asam.

24. Jawab: a

Diabetes insipidus adalah bertambahnya pembentukan urine dalam tubuh karena kelainan fungsi ADH (*Anti Diurietik Hormone*).

25. Jawab: b

enzim katalase



26. Jawab: b

Kepala Spermatozoa mengandung Akrosom (terdiri atas enzim proteinase dan hialuronidase) yang berperan menembus zona pelusida. Enzim pada Akrosom dibuat oleh badan Golgi.

27. Jawab: b

Lensa berfungsi mengatur daya akomodasi mata karena mampu memipih dan mencembung.

28. Jawab: b

Perkembangan merupakan suatu proses pertumbuhan yang disertai dengan digerensiasi, organogenesis, dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang lengkap baik secara morfologis, anatomis, maupun fisiologis.

29. Jawab: d

Ayam hitam hetero zigot (Aa)

Ayam putih (aa)

Aa >< aa

A  $\Rightarrow$  2a  $\Rightarrow$  2Aa

a  $\Rightarrow$  2a  $\Rightarrow$  2aa

Aa = 50%                        aa = 50%

30. Jawab: c

Albinisme dan gangguan mental merupakan penyakit menurun yang tidak terpaut seks.

31. Jawab: d

Cukup jelas.

32. Jawab: c

Teori Kosmovoan mengatakan bahwa kehidupan berasal dari planet mana saja, sejalan dengan percobaan Miller.

33. Jawab: a

P : ♂ haemofili >< ♀ normal

X<sup>hy</sup>                            X<sup>H</sup>X<sup>H</sup>

F1 : X<sup>H</sup> X<sup>h</sup>

X<sup>H</sup>Y                            X<sup>H</sup>Y

X<sup>H</sup> X<sup>h</sup>

X<sup>H</sup>Y                            ↓

Anak laki-laki mereka tidak akan ada yang haemofili

34. Jawab: e

Jika lurus (k) resesif maka keriting (K) dominan

P : keriting het >< keriting het

K k                            K k

F1 : 1 K K  $\Rightarrow$  75% keriting

2 K k  $\Rightarrow$  75% keriting

1 k k  $\Rightarrow$  25% lurus

35. Jawab: d

Fosil yang paling lengkap ditemukan adalah fosil kuda, karena fosil ini ditemukan pada setiap lapisan bumi.

36. Jawab: d

Jika terjadi pencemaran insektisida dalam suatu ekosistem maka akumulasi terbesar akan didapat pada konsumen puncak/konsumen tingkat terakhir. Urutan rantai makanan yang terjadi pada ekosistem air tawar adalah:  
fitoplankton  $\Rightarrow$  zooplankton  $\Rightarrow$  ikan kecil  $\Rightarrow$  ikan besar.

37. Jawab: a

Berdasarkan kebiasaan hidup dalam air, organisme air tawar dibedakan atas 5 macam yaitu:

1. Plankton  $\Rightarrow$  organisme yang bergerak pasif mengikuti arus air
2. Nekton  $\Rightarrow$  organisme yang bergerak aktif berenang
3. Neuston  $\Rightarrow$  organisme yang beristirahat mengapung di permukaan
4. Bentos  $\Rightarrow$  organisme yang melekat di dasar
5. Perifiton  $\Rightarrow$  organisme yang melekat pada batang, akar, daun/permukaan benda lain

38. Jawab: b

Antibodi monoklonal dihasilkan melalui penyatuhan 2 sel dari dua organisme yang berbeda dengan teknologi Hibridoma.

39. Jawab: c

Bakteri dapat hidup pada kondisi yang sesuai dengan fisiologisnya. Perubahan suhu (dingin) dapat menghambat daya hidupnya.

40. Jawab: d

Cukup jelas.



# Soal Latihan

## Paket 4

Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Penyebab penyakit surra pada ternak adalah ....
  - a. *Trypanosoma evansi*
  - b. *Trypanosoma cruzi*
  - c. *Leishmania donovani*
  - d. *Trypanosoma rhodesiense*
  - e. *Leishmania brasiliensis*

UMPTN 1989
2. Kandungan spesifik dinding sel bakteri adalah ....
  - a. peptidoglikan
  - b. selulosa
  - c. kitin
  - d. pektin
  - e. lignin

UMPTN 1999
3. Pemberantasan nyamuk, secara tidak langsung dapat juga mencegah penyebaran penyakit yang disebabkan oleh cacing ....
  - a. *Ascaris*
  - b. *Necator*
  - c. *Ancylostoma*
  - d. *Enterobius*
  - e. *Wuchereria*

SPMB 2004
4. Pengamatan terhadap suatu tumbuhan menunjukkan ciri-ciri:
  - berakar tunggang
  - tidak berbunga sejati
  - berbiji
  - berdaun
  - batangnya bercabang
  - bakal biji terdapat pada strobilus betina
  - serbuk sari dalam strobilus jantan.Tumbuhan tersebut dapat digolongkan ke dalam ....
  - a. Thallophyta
  - b. Mycota
  - c. Alga
  - d. Gymnospermae
  - e. Angiospermae

UMPTN 1994
5. Pada Angiospermae terjadi pembelahan berganda dengan adanya peleburan antara inti generatif dengan sel telur dan inti generatif kedua dengan ....
  - a. inti lembaga primer
  - b. inti sinergid
  - c. inti antipoda
  - d. inti kandung lembaga sekunder
  - e. inti kandung lembaga primer

UMPTN 1989
6. Cadangan makanan pada umbi kentang yang merupakan umbi batang disimpan dalam jaringan ....
  - a. epidermis
  - b. kolenkim
  - c. skelerenkim
  - d. palisade
  - e. parenkim

SPMB 2001
7. Suatu badan tempat terkumpulnya sporangium, dan jika masih muda dilindungi oleh indusium, adalah ....
  - a. sporofit pada tumbuhan lumut
  - b. sporogonium pada tumbuhan lumut
  - c. strobilus pada tumbuhan biji terbuka
  - d. sorus pada tumbuhan paku
  - e. makrofil pada tumbuhan paku

SPMB 2001
8. *Rhizopus* adalah fungi yang perkembangbiakan aseksualnya dilakukan melalui ....
  - a. blastospora
  - b. askospora
  - c. konidiospora
  - d. sporangiospora
  - e. klamidospora

UMPTN 1999

9. Penyebab penyakit surra pada ternak adalah ....
- Trypanosoma evansi*
  - Trypanosoma cruzi*
  - Leishmania donovani*
  - Trypanosoma rhodesiense*
  - Leishmania brasiliensis*

**UMPTN 1989**

10. Tubuh bersegmen dan bulat memanjang, kepala dimulai dengan adanya suatu tonjolan, seluruh tubuh diliputi oleh rambut dan tiap segmen mempunyai sepasang parapodia, adalah ciri-ciri dari ....
- Oligochaeta
  - Polychaeta
  - Hirudinae
  - Nematoda
  - Cestoda

**UMPTN 1994**

11. Pada daur hidup katak, stadium yang paling muda ditandai dengan ....
- terbentuknya kaki depan
  - terbentuknya kaki belakang
  - menghilangnya ekor
  - bernapas dengan insang luar
  - bernapas dengan insang dalam

**UMPTN 1998**

12. Pada burung terdapat bagian akhir usus yang sekaligus bermuara saluran ekskresi dan saluran alat kelamin. Bagian akhir ini disebut ....
- kandung kemih
  - anus
  - ureter
  - kolon
  - kloaka

**UMPTN 1991**

13. Proses pencernaan yang terjadi di mulut berlangsung secara mekanik dan kimiawi dengan menggunakan enzim sebagai katalisatornya. Zat yang diubah di dalam mulut dengan perantara enzim adalah ....
- protein
  - lemak
  - karbohidrat

- mineral
- vitamin

**UMPTN 1998**

14. Perhatikan tabel di bawah ini.

| No | Organ      | Enzim                      |
|----|------------|----------------------------|
| 1. | Pankreas   | Amilase, Lipase, Streapsin |
| 2. | Mulut      | Amilase                    |
| 3. | Usus halus | Maltase, Laktase, Sakrase  |
| 4. | Lambung    | HCL, Pepsin, Renin         |

Berdasarkan tabel di atas, dalam proses pencernaan makanan terhadap singkong rebus dilakukan oleh enzim yang dihasilkan secara beruntun dimulai dari ....

- 2-1-3
- 2-3-4
- 2-4-1
- 3-1-4
- 3-2-1

**Ebtanas 1994**

15. Pada manusia urutan saluran pernapasan dari luar ke dalam adalah ....
- tekak-tenggorokan-bronkiolus-bronkus-alveolus
  - tekak-kerongkongan-bronkus-bronkiolus-alveolus
  - tenggorokan-tekak-bronkus-bronkiolus-alveolus
  - tekak-tenggorokan-bronkus-bronkiolus-alveolus
  - kerongkongan-tenggorokan-bronkus-bronkiolus-alveolus

**UMPTN 1996**

16. Berikut ini adalah ciri-ciri alat pernapasan:
- berbentuk sekumpulan kantong
  - berdinding tipis
  - terdiri atas satu lapis sel yang diliputi oleh kapiler darah

Berdasarkan ciri-ciri di atas fungsi alat pernapasan tersebut adalah sebagai tempat ....

- terjadinya pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$
- terjadinya pengeluaran  $CO_2$
- terjadinya pengambilan  $O_2$  oleh darah
- menghangatkan udara
- menyaring udara

**Ebtanas 1991**

17.

| Nama Pasien | Hasil uji urine dengan indikator |             |                   |
|-------------|----------------------------------|-------------|-------------------|
|             | Lar. Fehling                     | Lar. Biuret | AgNO <sub>3</sub> |
| X           | Merah bata                       | Biru        | Endapan putih     |

Berdasarkan data, X menderita ...

- a. diabetes mellitus
- b. diabetes insipidus
- c. albuminaria
- d. oligouria
- e. nefritis

Ebtanas 1992

18. Fungsi hormon insulin adalah ....

- a. mempercepat denyut jantung
- b. menguraikan glikogen menjadi glukosa
- c. membentuk glikogen dari glukosa
- d. mempertahankan asam basa dari darah
- e. pengatur hormon pertumbuhan

Ebtanas 1994

19. Dalam perkembangan tumbuhan dari waktu ke waktu mengalami pertambahan besar, umumnya hal ini disebabkan oleh ....

- a. bertambah besar dan banyaknya sel di dalam jaringan
- b. bertambah panjangnya sel di dalam jaringan
- c. bertambah banyaknya sel di dalam jaringan
- d. pembesaran dan pemanjangan dari sel
- e. penebalan dari dinding sel

Ebtanas 1990

20. Stadium berikut ini yang merupakan daur hidup dari kutu buku (*Lepisma* sp.), adalah ....

- a. telur, muda, dewasa
- b. telur, nimfa, dewasa
- c. telur, larva, pupa, dewasa
- d. larva, dewasa
- e. telur, larva, nimfa, dewasa

UMPTN 1995

21. Sel-sel darah berikut ini yang menurun jumlahnya ketika seseorang menderita penyakit demam berdarah adalah ....

- a. monosit
- b. trombosit
- c. leukosit

- d. basofil
- e. eosinofil

UMPTN 1999

22. Seorang anak dengan ciri-ciri sering kejang, pertumbuhan tulang tidak normal dan pembekuan darahnya lambat, kemungkinan kekurangan ....

- a. vitamin K
- b. unsur Kalsium
- c. vitamin D
- d. unsur Fosfat
- e. unsur Natrium

UMPTN 2000

23. Pada tumbuhan, pembelahan reduksi terjadi pada ....

- a. lingkaran kambium
- b. jaringan meristem
- c. pucuk batang
- d. alat berkembang biak
- e. ujung akar

UMPTN 1992

24. Sitokinesis yang terjadi pada proses mitosis berlangsung pada fase ....

- a. anafase
- b. interfase
- c. profase
- d. metafase
- e. telofase

SPMB 2002

25. Orang yang mengemukakan teori bahwa zat hidup yang pertama terjadi berasal dari reaksi kimia antara metana, amonia, hidrogen dan uap air adalah ....

- a. Harold Urey
- b. Stanley Miller
- c. Louis Pasteur
- d. Lazzaro Spallanzani
- e. Francesco Redi

UMPTN 2000

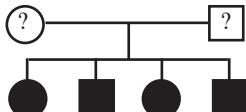
26. Pembastaran antara bunga berwarna merah (M) berdaun kecil (b) dengan bunga putih (m) berdaun besar (B) menghasilkan rasio fenotipe merah besar : putih besar : merah kecil : putih kecil = 6 : 2 : 6 : 2. Genotipe induk adalah ....

- a. MmBB x mmBb
- b. MMBb x mmBB

- c. MmBB x MmBB
- d. MMBb x MmBb
- e. MmBb x mmBb

**Ebtanas 1992**

27. Peta silsilah yang tertera di bawah ini mengenai pewarisan buta warna.



Keterangan:

- = Laki-laki buta warna
- = Wanita buta warna
- = Laki-laki normal
- = Wanita normal

Genotipe parentalnya adalah ....

- a. ibu normal x bapak normal
- b. ibu carier x bapak normal
- c. ibu carier x bapak penderita
- d. ibu penderita x bapak penderita
- e. ibu penderita x bapak normal

**Ebtanas 1994**

28. Konsep yang dikemukakan oleh Harold Urey menyatakan bahwa kehidupan berasal dari ....

- a. zat organik yang terurai menjadi zat-zat anorganik
- b. zat anorganik yang mengalami perubahan menjadi makromolekul organik
- c. asam amino menjadi protein sebagai bahan dasar kehidupan
- d. gas-gas yang terdapat di dalam atmosfer purba
- e. benda mati yang mengalami serangkaian proses menjadi benda hidup

**SPMB 2003**

29. Jika seorang pria mengandung gen terpaut seks dalam kromosom X-nya maka sifat itu akan diwariskan kepada ....

- a. 25% anak laki-laki
- b. 50% anak laki-laki
- c. 50% anak perempuan
- d. 100% anak perempuan
- e. 100% anak laki-laki

**UMPTN 1992**

30. Apabila terjadi perkawinan antara parental ber-golongan darah A heterozygot dengan B heterozygot, maka kemungkinan golongan darah anak-anaknya adalah ....

- a. A dan B
- b. A dan AB
- c. AB dan O
- d. A, B, AB dan O
- e. B dan AB

31. Perkawinan lalat buah warna abu-abu, sayap panjang dengan lalat buah warna hitam, sayap pendek memperoleh keturunan lalat buah dengan fenotipee warna abu-abu, sayap panjang dan warna hitam sayap pendek. Keadaan demikian dapat terjadi karena adanya peristiwa ....

- a. dominasi
- b. gagal berpisah
- c. gen terikat sempurna
- d. gen terikat tidak sempurna
- e. epistasis

**SPMB 2003**

32. Hal-hal tersebut di bawah ini, yang *tidak dapat* menyebabkan timbulnya spesies baru adalah ....

- a. isolasi
- b. domestikasi
- c. mutasi
- d. seleksi
- e. autogami

**UMPTN 1999**

33. Petunjuk evolusi dari golongan Reptilia menuju golongan Aves ditandai dengan adanya struktur organ pada Aves dalam bentuk ....

- a. paruh
- b. bulu
- c. cakar
- d. kaki
- e. sisik

**SPMB 2004**

34. Yang dimaksud dengan lingkungan biotik adalah lingkungan ....

- a. yang terdiri atas air, udara dan tanah
- b. fisik sebagai habitat flora dan fauna
- c. yang disusun produsen, konsumen dan pengurai
- d. yang menunjang manusia dan aktivitasnya
- e. yang menyokong kegiatan organisme

**UM UGM 2003**

35. Pada daerah pasang surut, organisme berikut ini yang termasuk bentos adalah ....
- udang, kepiting, ikan
  - keong, kepiting, kerang
  - ikan, keong, kerang
  - udang, spongia, *Obelia*
  - Obelia, Hydra, spongia*

**UMPTN 2000**

36. Sel-sel yang diperoleh dengan cara peleburan dua tipe sel somatik hasil isolasi dari jaringan yang berbeda menjadi satu sel tunggal, disebut ....
- zigot
  - sel yang diklon
  - chimera
  - sel hasil rekombinasi
  - hibridoma

**UMPTN 1999**

37. Berbagai populasi serangga dapat meningkat resistensinya setelah berkali-kali penyemprotan insektisida. Hal ini disebabkan ....
- dosis insektisida menyebabkan imago menjadi kebal
  - dosis insektisida menyebabkan telur menjadi kebal
  - ada kelompok serangga yang lolos seleksi dan berkembang biak terus
  - ada kelompok serangga yang migrasi karena pemberian insektisida
  - serangga betina tidak musnah karena pemberian insektisida

**Ebtanas 1993**

38. Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan O<sub>3</sub> (ozon) di stratosfer. Penjelasan yang berkaitan dengan hal tersebut adalah ...
- hilangnya lapisan O<sub>3</sub> dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit
  - hilangnya lapisan O<sub>3</sub> menyebabkan sinar sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi
  - hilangnya lapisan O<sub>3</sub>, menyebabkan sinar ultra violet matahari sampai di bumi cukup tinggi
  - hilangnya lapisan O<sub>3</sub>, menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit
  - Lapisan O<sub>3</sub> di stratosfer berperan menyerap panas dari sinar infra merah yang dipantulkan oleh bumi

**Ebtanas 1991**

39. Perubahan bentuk paruh burung Finch yang terdapat di kepulauan Galapagos disebabkan karena pengaruh ....
- |            |               |
|------------|---------------|
| a. suhu    | d. kelembapan |
| b. makanan | e. udara      |
| c. tanah   |               |

**Ebtanas 1991**

40. Yang dimaksud fosil adalah ....
- sisa-sisa hewan dan tumbuhan masa lalu
  - bekas kehidupan masa lalu
  - semua tumbuhan dan hewan yang hidup zaman purba
  - sisa-sisa makhluk hidup yang telah membatu
  - bekas tumbuhan dan hewan yang tersimpan dalam tanah

**Ebtanas 1994**



# Pembahasan Soal Latihan

## Paket 4

### 1. Jawab: a

Surra adalah penyakit pada ternak, ditandai dengan mengantuknya hewan ternak. Disebut juga anthraks. Masuk ke dalam tubuh ternak Ruminantia (pemamah biak) melalui vektor lalat Tse-tse, yang mengandung *Trypanosoma evansi* (Phylum Protozoa, kelas Flagellata). *Trypanosoma gambiense* menyebabkan penyakit tidur pada manusia, vektor lalat Tse-tse (*Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*).

*Trypanosoma rhodesiense* menyebabkan penyakit tidur pada manusia, vektor lalat Tse-tse.

### 2. Jawab: a

Jika peptidoglikan tipis  $\Rightarrow$  bakteri gram negatif, warna merah ; jika peptidoglikan tebal  $\Rightarrow$  bakteri gram positif, warna ungu.

### 3. Jawab: e

Nyamuk rumah (*Culex sp.*) merupakan vektor penyakit kaki gajah (*Elephantiasis*) yaitu cacing Filaria (*Wuchereria bancrofti/Filaria bancrofti*).

### 4. Jawab: d

Ada strobilus betina, menunjukkan bahwa tanaman tersebut termasuk Gymnospermae (Tumbuhan berbiji terbuka) seperti pinus, cemara, damar, dan melinjo.

### 5. Jawab: d

Angiospermae mengalami pembuahan ganda, yaitu dua kali pembuahan dengan dua hasil. Serbuk sari: Dari satu inti membelah menjadi 2 inti yaitu inti vegetatif dan inti generatif. Inti generatif membelah lagi menjadi dua yaitu inti generatif 1 dan inti generatif 2.

### 6. Jawab: e

Umbi kentang adalah umbi batang yang disusun oleh jaringan parenkim.

### 7. Jawab: d

Tempat terkumpulnya sporangium pada daun paku yang fertil disebut sorus yang dilapisi oleh selaput indusium ketika muda, dan robek pada saat tua/masak/kering.

### 8. Jawab: d

*Rhizopus* termasuk Zygomycotina berbiak secara aksual dengan sporangiospora dan seksual dengan zygospora.

### 9. Jawab: a

*Trypanosoma evansi* menyebabkan penyakit surra pada ternak.

### 10. Jawab: b

Mempunyai parapodia (tonjolan berdaging dengan struktur seperti dayung) seluruh tubuh berambut maka termasuk Polychaeta dari Phylum Annelida.

### 11. Jawab : d

Katak pada masa berudu bernapas dengan insang luar, yang akan berganti dengan insang dalam sekitar 1 bulan kemudian. Sekitar 3 bulan kemudian ekor mulai hilang dan insang dalam digantikan oleh paru-paru.

### 12. Jawab: e

Saluran pencernaan, saluran ekskresi dan saluran kelamin pada Aves bermuara di kloaka.

### 13. Jawab: c

Pencernaan kimiawi dengan bantuan enzim, sedangkan pencernaan mekanik dengan bantuan gigi dan lidah. Di mulut untuk pencernaan kimiawi ada ludah yang mengandung enzim ptialin/amilase yang mengubah amilum  $\Rightarrow$  maltosa/disakarida. Amilum termasuk polisakarida, sedangkan maltosa termasuk disakarida. Semuanya termasuk karbohidrat.

14. Jawab: c  
Cukup jelas.
15. Jawab: d  
Tekak adalah pangkal tenggorokan; bronchus cabang trachea/tenggorokan; bronchiolus cabang bronchus.
16. Jawab: a  
Ciri-ciri tersebut merupakan ciri dari alveolus yang merupakan tempat pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$ .
17. Jawab: c  
Dengan larutan biurat, kandungan protein alam urine dapat terdeteksi. Jika dalam urine X mengandung protein dengan indikator warna biru-ungu saat dites dengan larutan biuret maka X menderita penyakit albuminaria.
18. Jawab: c  
Cukup jelas.
19. Jawab: a  
Cukup jelas.
20. Jawab: a  
*Lepisma* (kutu buku) tidak mengalami metamorfosis (ametabola), jadi tidak memiliki larva dan nimfa.
21. Jawab: b  
Penyakit demam berdarah disebabkan oleh virus yang menyebabkan pecahnya pembuluh darah dalam tubuh. Untuk menutup luka tersebut diperlukan trombosit/keping darah, maka jumlahnya akan menurun.
22. Jawab: b  
Kejang atau keram terjadi karena kurang kalsium di darah. Osifikasi juga akan terganggu jika kekurangan kalsium. Pembekuan darah juga memerlukan kalsium untuk mengubah protrombin menjadi trombin.
23. Jawab: d  
Meiosis/pembelahan reduksi terjadi pada saat pembentukan gamet
24. Jawab: e  
Sitokinesis adalah pembelahan sitoplasma, sehingga sel terbagi menjadi 2. Fase ini terjadi pada saat telofase akhir.
25. Jawab: a  
Orang yang mengemukakan bahwa zat hidup berasal dari reaksi antara  $NH_3$ ,  $CH_4$ ,  $H_2$ , dan  $H_2O$  adalah Harold Urey
26. Jawab: e  
 $MmBb >< mnBb$   
 $2Mm \begin{cases} BB-2MmBB \Rightarrow 2 \text{ merah besar} \\ 2Bb-4MmBb \Rightarrow 4 \text{ merah besar} \\ bb-2Mmbb \Rightarrow 2 \text{ merah kecil} \end{cases}$   
 $2mm \begin{cases} BB-2mmBB \Rightarrow 2 \text{ putih besar} \\ 2Bb-4mmBb \Rightarrow 4 \text{ putih besar} \\ bb-2mmbb \Rightarrow 2 \text{ putih kecil} \end{cases}$   
 Merah besar : merah kecil : putih besar : putih kecil  
 6 : 2 : 6 : 2
27. Jawab: d  
Cukup jelas.
28. Jawab: d  
Harold Urey menyatakan bahwa kehidupan berasal dari atmosfer dengan adanya reaksi-reaksi dari  $NH_3$ ,  $CH_4$ ,  $H_2$  dan  $H_2O$ .
29. Jawab: d  
Pria dengan gen terpaut  $\approx$   
 $P : X \bullet Y >< XX$   
 $F1 : XX \bullet XY$   
 $XX \bullet XY$   
 Sifat  $X \bullet$  diturunkan pada semua anak perempuannya
30. Jawab: d  
Kemungkinan golongan darah anak dari parental yang bergolongan darah A heterozigot dengan B heterozigot  
 $P : I^A I^O >< I^B I^O$   
 $F1 : I^A I^B \Rightarrow$  golongan darah AB  
 $I^A I^O \Rightarrow$  golongan darah A  
 $I^B I^O \Rightarrow$  golongan darah B  
 $I^O I^O \Rightarrow$  golongan darah O

31. Jawab: c  
P : lalat abu-abu sayap panjang x lalat hitam sayap pendek  
A.P. x aapp  
F1 : lalat abu-abu sayap panjang = A.P.  
lalat hitam sayap pendek  $\Rightarrow$  aapp  
karena pada F1, hanya dihasilkan 2 macam fenotipe, maka dapat disimpulkan bahwa pada parental terjadi peristiwa pautan.
32. Jawab: e  
Spesies baru dapat timbul karena adanya isolasi, domestika, mutasi dan seleksi. Adapun autogami merupakan proses penyerbukan sendiri pada tumbuhan yang tidak menimbulkan spesies baru
33. Jawab: e  
Salah suatu petunjuk evolusi adalah organ-organ sisa (vestigial) akibat adanya penyusutan fungsi. Evolusi dari golongan reptil menuju Aves ditandai dengan vestigial pada sisiknya. Pada burung, fungsi sisik digantikan oleh adanya bulu pada hampir seluruh tubuhnya.
34. Jawab: c  
Lingkungan biotik adalah lingkungan yang disusun atas produsen, konsumen dan pengurai.
35. Jawab : e  
Bentos adalah makhluk hidup yang hidup merayap didasar perairan.
36. Jawab: e  
Sel-sel yang diperoleh dengan cara peleburan dua tipe sel somatik disebut hibridoma.
37. Jawab: c  
Beberapa serangga yang bertahan akan terus hidup dan berkembangbiak dan menghasilkan serangga baru yang sama dengan induknya, yaitu resisten terhadap insektisida.
38. Jawab: c  
Radiasi ultraviolet yang cukup tinggi dapat merangsang tumbunya kanker kulit.
39. Jawab:  
Adaptasi burung finch dilihat dari bentuk paruhnya yang menjelaskan pola dan jenis makannya.
40. Jawab: d  
Cukup jelas.



# Soal Latihan

## Paket 5

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Untuk membuat hipotesis yang baik kita harus ....
  - a. memahami masalahnya dan mempunyai penalaran yang baik
  - b. mengumpulkan data dengan cermat
  - c. mengumpulkan fakta melalui pengamatan
  - d. melakukan eksperimen
  - e. memahami metode-metode ilmiah

**UMPTN 1990**

2. Spesies berikut termasuk tumbuhan berbiji tertutup adalah ....
  - a. *Gnetum gnemon*
  - b. *Cycas rumphii*
  - c. *Agathis alba*
  - d. *Arachis hypogaea*
  - e. *Pinus merkusii*

**SPMB 2004**

3. Adapun yang dimaksud dengan bakterifage adalah virus yang menyerang ....
  - a. hewan
  - b. tanaman
  - c. bakteri
  - d. manusia
  - e. hewan dan manusia

**UMPTN 1996**

4. Pada *Nitrosococcus* tidak dijumpai adanya ....
  - a. membran sel
  - b. asam nukleat
  - c. mitokondria
  - d. nukleus
  - e. dinding sel
5. Contoh tumbuhan kormofita yang berspora adalah ....
  - a. *Anthoceros laevis*
  - b. *Cycas rumphii*
  - c. *Dioon edule*
  - d. *Ginkgo biloba*
  - e. *Eugenia moluccensis*

**UMPTN 1997**

6. Pergiliran keturunan pada lumut dikenal adanya,
  1. tumbuhan lumut
  2. spora
  3. protonema
  4. sporogonium

Urutan yang benar dalam daur hidup lumut adalah ....

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

**UMPTN 1995**

7. Pernyataan yang benar di antara pernyataan berikut ini adalah ....
  - a. ujung akar menunjukkan geotropisme positif dan fototropisme positif
  - b. tunas menunjukkan fototropisme positif dan geotropisme positif
  - c. ujung akar menunjukkan fototropisme positif dan geotropisme negatif
  - d. tunas menunjukkan getropisme positif dan fototropisme negatif
  - e. ujung akar menunjukkan geotopisme positif dan fototropisme negatif

**UMPTN 1993**

8. Jaringan berikut, *tidak* termasuk silinder pusat akar tumbuhan dikotil, adalah ....
  - a. xilem
  - b. floem
  - c. kambium
  - d. perisikel
  - e. endodermis

**SPMB 2001**

9. Menurut percobaan Ursprung, nilai osmotik sel-sel akar *Vicia faba* (kacang babi) berturut-turut makin meningkat pada jaringan ....
- epidermis-korteks dan perikambium
  - korteks-perikambium dan epidermis
  - perikambium-epidermis dan korteks
  - epidermis – endodermis dan perikambium
  - epidermis – perikambium dan endodermis

**UMPTN 2000**

10. Untuk melakukan klasifikasi pada hewan invertebrata, perlu diperhatikan hal-hal berikut, kecuali ....
- rangka luar
  - simetri tubuh
  - segmentasi tubuh
  - warna eksoskeleton
  - tentakel dan antena

**UMPTN 1991**

11. Kelas berikut yang salah satu anggotanya secara teoritis dapat menambah oksigen terlarut di habitatnya adalah ....
- Mastigophora
  - Rhizopoda
  - Calcarea
  - Sporozoa
  - Scyphozoa

**SPMB 2005**

12. Orang di RRC yang makan ikan dengan dimasak kurang sempurna, dapat terinfeksi jenis cacing ....
- Schistosoma* sp.
  - Fasciolopsis* sp.
  - Clonorchis sinensis*
  - Fasciola hepatica*
  - Taenia saginata*

**UMPTN 1993**

13. Beri-beri merupakan gejala penyakit yang disebabkan oleh kekurangan ....
- thiamin
  - riboflavin
  - asam panthotenat
  - piridoksin
  - sianokabalamin

**UM UGM 2005**

14. Kuda, kelelawar dan lumba-lumba digolongkan ke dalam satu tingkatan takson yang sama disebut ....
- genus
  - kelas
  - famili
  - ordo
  - spesies

**UMPTN 1998**

15. Buta sesaat akibat adanya perubahan yang tiba-tiba dari kondisi sangat terang ke redup yang dialami manusia, berkaitan erat dengan aktivitas ....
- saraf mata
  - pupil mata
  - iris mata
  - sel kerucut mata
  - sel batang mata

**SPMB 2004**

16. Pada meiosis dan mitosis harus ada pertambahan materi genetik yang disebut replikasi DNA. Proses ini terjadi pada ....
- interfase
  - profase
  - metafase
  - anafase
  - telofase

**UMPTN 1992**

17. Organel yang merupakan tempat berlangsungnya respirasi sel disebut ...
- lisosom
  - nukleus
  - mitokondria
  - ribosom
  - retikulum endoplasma

**UMPTN 1996**

18. Pada proses oogenesis, oosit primer yang mengalami pembelahan meiosis menghasilkan 4 buah sel. Di antara keempat sel itu hanya satu yang berkembang menjadi ovum, sedang tiga sel lain menjadi.....
- osit sekunder
  - oogonia

- c. korpus luteum
- d. sel folikel
- e. badan kutub

**UM UGM 2004**

19. Terjadinya proses inspirasi pada pernapasan merupakan akibat dari ....
- a. kontraksi otot dinding perut
  - b. kontraksi otot antarrusuk
  - c. kontraksi otot-otot yang antagonis
  - d. relaksasi otot antarrusuk
  - e. relaksasi otot difragma

**Ebtanas 1992**

20. Dalam pemeriksaan darah penderita penyakit diabetes mellitus, kadar glukosa darah tidak normal, karena adanya gangguan produksi hormon ....
- a. adrenalin
  - b. tireotropin
  - c. insulin
  - d. prolaktin
  - e. antidiuretik

**Ebtanas 1993**

21. Pertumbuhan seorang anak menjadi dewasa di antaranya adalah peningkatan tinggi, berat badan, pemasakan alat reproduksi, dan tumbuhnya tanda-tanda kelamin sekunder lainnya. Hormon utama untuk memengaruhi pertumbuhan tersebut adalah hormon yang dihasilkan oleh kelenjar ....
- a. tiroid
  - b. hipofise
  - c. epifise
  - d. suprarenalis
  - e. paratiroid

**Ebtanas 1994**

22. Tabel hasil pengamatan tentang pertumbuhan suatu kecambah

| Bagian yang diamati    | Hari |     |     |     |   |     |     |     |
|------------------------|------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|
|                        | 0    | 1   | 2   | 3   | 4 | 5   | 6   | 7   |
| Tinggi kecambahan (cm) | 0    | 0.4 | 1.6 | 2.8 | 4 | 5.2 | 6.4 | 7.6 |

Kecepatan tumbuh kecambah tersebut adalah ....

- a. 0,09
- b. 1,09
- c. 1,2
- d. 1,9
- e. 7,6

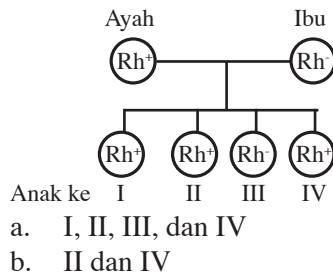
**Ebtanas 1999**

23. Respirasi aerob sempurna terhadap dua mol glukosa dapat menghasilkan ATP sebanyak ....
- a. 72 molekul
  - b. 36 molekul
  - c. 34 molekul
  - d. 8 molekul
  - e. 4 molekul

24. Kacang ercis yang bentuk bijinya bulat, warna kulit buah kuning, batangnya tinggi disilang dengan kacang ercis yang bentuk bijinya kisut, warna kulit buah hijau, batang tinggi, macam gamet yang dibentuk oleh F1 tersebut sebanyak ....
- a. 2
  - b. 8
  - c. 10
  - d. 16
  - e. 32

**Ebtanas 1991**

25. Berdasarkan diagram, kemungkinan anak-anaknya yang menderita eritroblastosis fetalis adalah anak yang ke ....



- a. I, II, III, dan IV
- b. II dan IV
- c. II, III dan IV
- d. I dan II
- e. I dan III

**Ebtanas 1992**

26. Salah satu contoh hasil mutasi buatan yang memengaruhi kesejahteraan manusia adalah....
- a. buah yang besar poliploid
  - b. tanaman yang bersifat homogen
  - c. tanaman yang berhasil membentuk alat-alat generatif
  - d. buah yang enak rasanya
  - e. tanaman yang berumur panjang

**Ebtanas 1993**

27. Teori asal usul kehidupan disusun berdasarkan....
- a. pengamatan peristiwa yang sedang terjadi
  - b. hipotesis terhadap kemungkinan yang akan terjadi

- c. hasil analisis data peristiwa masa lampau
- d. kenyataan kehidupan yang ada sekarang
- e. hipotesis terhadap keadaan bumi saat ini

**UMPTN 2000**

28. Percobaan Stanley Miller tidak akan menghasilkan asam amino jika ke dalam bejana yang digunakannya tidak dimasukkan ....
- a. uap air
  - b. karbon dioksida
  - c. metana
  - d. amonia
  - e. fosfat

**SPMB 2004**

29. Persilangan dua sifat beda pada keturunan F2 nya menghasilkan perbandingan fenotipe 9 : 3 : 4. Hal ini terjadi karena ada peristiwa ....
- a. kriptomeri
  - b. polimeri
  - c. epistasis-hipostasis
  - d. pautan
  - e. pindah silang

**UM UGM 2003**

30. Jika urutan basa pita DNA yang ditranskripsi adalah, 5' → 3', maka urutan basa dalam RNA duta hasil transkripsi adalah
- a. 5' → GTSAT 3'
  - b. 3' → GTSAT 5'
  - c. 3' → SAGUA 5'
  - d. 5' → SAGUA 3'
  - e. 5' → TAGTA 3'

**UMPTN 2000**

31. Pada kacang, bunga ungu dominan terhadap bunga putih. Persilangan antara galur murni berbunga ungu dengan galur murni berbunga putih menghasilkan keturunan F1 berjumlah 40 tanaman. Satu tanaman F1 dibiarkan menyerbuk sendiri dan menghasilkan tanaman F2, dari 80 tanaman F2 ini yang berwarna ungu ada ....
- a. 40 tanaman
  - b. 50 tanaman
  - c. 60 tanaman
  - d. 70 tanaman
  - e. 80 tanaman

**SPMB 2003**

32. Penyimpanan perbandingan fenotipe F1 pada persilangan dengan dua sifat beda, misalnya dari 9 : 3 : 3 : 1 menjadi 9 : 3 : 4 disebut ....
- a. pelindung silang
  - b. hipostasis
  - c. epistasis
  - d. polimeri
  - e. kriptomeri

**SPMB 2005**

33. Adanya mikroorganisme pada rendaman jerami yang teramat dengan mikroskop buatan Antonie Van Leeuwenhoek pada akhir abad ke XIV ditafsirkan sebagai gejala ....
- a. biogenesis
  - b. metagenesis
  - c. biosintesis
  - d. antibiosis
  - e. abiogenesis

**UMPTN 1992**

34. Urutan fosil-fosil manusia menurut perkiraan besarnya volume otak dari yang terkecil ke yang terbesar adalah ....
- a. manusia Neanderthal – *Sinanthropus pekinensis* – *Pithecanthropus erectus* – *Australopithecines*
  - b. *Australopithecines* – *Pithecanthropus erectus* – *Sinanthropus pekinensis* – manusia Neanderthal
  - c. *Australopithecines* – *Pithecanthropus erectus* – manusia Neanderthal – *Sinanthropus pekinensis*
  - d. *Sinanthropus pekinensis* – *Pithecanthropus erectus* – *Australopithecines* – manusia Neanderthal
  - e. *Pithecanthropus erectus* – *Sinanthropus pekinensis* – manusia Neanderthal – *Australopithecines*

**SIP 1986**

35. Dalam suatu ekosistem perairan Rhodophyceae berperan sebagai ....
- a. penyedia CO<sub>2</sub>
  - b. produsen
  - c. konsumen primer
  - d. konsumen sekunder
  - e. pengurai

**UMPTN 1993**

36. Kelompok tumbuhan sejenis yang hidup di sebidang sawah, berdasarkan konsep ekologi merupakan suatu ....
- ekosistem
  - komunitas
  - populasi
  - spesies endemik
  - gulma air
- UMPTN 2000**
37. Cloning masih merupakan kontroversi antara bencana dan keberhasilan dalam bidang bioteknologi. Cloning manusia merupakan reakayasa genetika yang dilakukan pada tingkat ....
- organisme
  - sistem organ
  - organ
  - jaringan
  - sel

**SPMB 2003**

38. Pemenuhan gizi balita perlu mendapat perhatian orangtua, karena pada periode ini terdapat organ yang berkembang pesat, yaitu....
- |             |            |
|-------------|------------|
| a. kerangka | d. jantung |
| b. otak     | e. hati    |
| c. ginjal   |            |

**UMPTN 1992**

39. Homologi dapat ditunjukkan pada ....
- sayap serangga dengan sayap burung
  - sirip ikan dan sayap burung
  - sayap burung dengan sayap belalang
  - kaki manusia dengan sayap kelelawar
  - tungkai depan kadal dengan sayap burung
- Ebtanas 1994**
40. Suatu fosil siput dan fosil kerang ditemukan pada lapisan bumi yang sama. Dari fakta tadi dapat disimpulkan bahwa ....
- siput lebih primitif dari kerang
  - kerang lebih primitif dari siput
  - siput dan kerang mempunya asal-usul yang sama
  - kedua fosil tadi hidup pada zaman yang sama
  - kedua fosil tadi termasuk phylum yang sama

**UMPTN 1991**



# Pembahasan Soal Latihan

## Paket 5

1. Jawab: b  
Hipotesis atau perkiraan atau dugaan memerlukan data pendukung yang akurat dengan teknik pengumpulan data sesuai keperluan.
2. Jawab: a  
Tumbuhan berbiji terbuka adalah Gymnospermae.
  - *Gnetum gnemon* (melinjo)  
⇒ Gymnospermae
  - *Cycas rumphii* (pakis haji)  
⇒ Gymnospermae
  - *Agathis alba* (damar)  
⇒ Gymnospermae
  - *Arachis hypogea* (kacang tanah)  
⇒ Angiospermae
3. Jawab: c  
Fage=memakan. Bakteriofage, virus yang memakan bakteri.
4. Jawab: d  
Nitrosococcus adalah bakteri merupakan prokariotik (tidak mempunyai membran inti) dan termasuk Monera.
5. Jawab: a  
Kormofita berspora berarti kelompok tumbuhan lumut dan paku. *Anthoceros laevis* disebut juga lumut tanduk. *Cycas rumphii*, *Dioon edule*, *Gynkgo biloba* termasuk Gymnospermae dan *Eugenia moluceensis* termasuk Angiospermae.
6. Jawab: c  
Lihat skema pergiliran keturunan/metagenesis lumut paku.
7. Jawab: e  
Ujung akar geotropisme positif karena sesuai pengaruh gravitasi dan fototropisme negatif karena berlawanan dengan arah rangsang cahaya.
8. Jawab: e  
Endodermis sebagai pembatas antara korteks dan stele atau silinder pusat.
9. Jawab: a  
Semakin ke dalam letak suatu sel/jaringan semakin besar nilai osmotiknya, kecuali pada endodermis karena adanya lapisan gibus.
10. Jawab: d  
Rangka luar (eksoskeleton) bukan merupakan dasar klasifikasi suatu makhluk hidup.
11. Jawab: a  
Flagellata/Mastigophora seperti *Euglena* dan *Volvox* memiliki kloroplas yang dapat ber-fotosintesis dan menghasilkan oksigen. Oksigen ini dapat menambah oksigen terlarut dalam habitatnya.
12. Jawab: c  
Cacing yang inang perantarnya ikan adalah kelompok cacing hati (*Clonorchis sinensis*) termasuk Phylum Nemathelminthes.
13. Jawab: a  
Thiamin (vitamin B1), akibat defisiensi beri-beri dan neuritis.  
Riboflavin (vitamin B2), akibat defisiensi katarak, diare dan demensia.  
Asam pantotenat (vitamin B3), akibat defisiensi dermatitis.  
Piridoksin (vitamin B6), akibat defisiensi pertumbuhan terhambat pada anak-anak, obstipasi.
14. Jawab: b  
Kuda, kelelawar dan lumba-lumba termasuk kelas Mammalia. Jadi ada dalam satu tingkatan takson yang sama yaitu kelas.

15. Jawab: e  
Saat gelap, sel basilus/sel batang yang berperan, dengan membentuk kembali rodopsin yang terurai pada saat terang.
16. Jawab: a  
Fase interfase pembelahan sel mengalami tahap:  
G1 : sel melakukan transkripsi RNA  
S : sel melakukan replikasi/penggandaan DNA  
G2 : pembentukan organel dan makromolekul
17. Jawab: c  
Fungsi dari:  
  - Lisosom: penghasil enzim pencernaan
  - nukleus: mengatur seluruh kegiatan sel
  - mitokondria: respirasi sel
  - ribosom: sintesis protein
  - Retikulum endoplasma: saluran penghubung ke nukleus
18. Jawab: e
- 
- ```

graph TD
    Oogenesiss[Oogenesiss] --> OositPrimer[Oosit Primer 2n]
    OositPrimer --> MeiosisI[Meiosis I]
    MeiosisI --> OositSekunder[Oosit Sekunder n]
    OositSekunder --> MeiosisII[Meiosis II]
    MeiosisII --> BadanKutub[Badan kutub sekunder n]
    Oogenesiss --> SelPolosit[Sel polosit]
    SelPolosit --> BadanKutub[Badan kutub sekunder n]
    OositSekunder --> BadanKutub[Badan kutub sekunder n]
    BadanKutub --> Ootid[Ootid > Ovum n n]
  
```
19. Jawab: b
Pada saat otot antartulang rusuk berkontraksi ruas dada membesar dan udara pun masuk ke dalam paru-paru.
20. Jawab: c
Insulin merupakan hormon yang dapat merubah glukosa menjadi glikogen. Jika insulin kurang maka glukosa jadi berlebih dan terbuang bersama urine.
21. Jawab: b
Hipofisis menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan dan gonad.
22. Jawab: c
Kecepatan tumbuh adalah selisih tumbuh rata-rata setiap harinya.
23. Jawab: a
Dalam Respirasi Aerob, 1 mol glukosa akan dipecah menjadi 36 mol ATP. Jika dipakai 2 mol glukosa akan menghasilkan $2 \times 36 \text{ ATP} = 72$ molekul ATP.
24. Jawab: c
Bulat, kuning, tinggi : B. K. T.
Kisut, hijau, tinggi : bb kk T.
B.K.T. >< bbkkT.
BKT bKt
BkT bkt
Bkt bKT
bKT bkt
Gomet yang terbentuk adalah 10
25. Jawab: b
Erythroblastosis terjadi jika ibu ber RH^- dan janin ber RH^+ . Hal ini terjadi jika ibu pernah mendonor dari RH^+ atau pernah melahirkan anak ber RH^{+-} .
26. Jawab: a
Mutasi buatan dapat memengaruhi fenotipe pada makhluk hidup.
27. Jawab: c
Teori asal usul kehidupan yang banyak dikemukakan para ahli merupakan hasil analisis data dari peristiwa masa lampau, misalnya : dari teori biogenesis dan teori evolusi.
28. Jawab: d
Zat yang dipakai oleh S. Miller adalah NH_3 , CH_4 , H_2O dan H_2 yang akan bereaksi menghasilkan asam amino. Gugus amino pada asam amino berasal dari NH_3 .

29. Jawab: a
Penyimpangan semu Mendel menghasilkan perbandingan fenotipe antara lain:
Kriptomeri \Rightarrow 9 : 3 : 4
Epistasis – hipostasis \Rightarrow 12 : 3 : 1
Polimeri \Rightarrow 15 : 1
30. Jawab: c
Transkripsi adalah proses pembentukan RNAd oleh DNA sense. Jika DNA sense 5' \Rightarrow 3', maka RNAd yang terbentuk adalah 3' \Rightarrow 5'
31. Jawab: c
bunga ungu dominan terhadap putih
 $P = \text{ungu} \times \text{putih}$

$$\begin{array}{cc} \text{UU} & \text{uu} \\ \text{F1} = \text{Uu} \Rightarrow 40 \text{ tanaman} & \\ \text{F2} = \text{F1} \times \text{F1} & \\ \text{Uu} \times \text{Uu} & \\ \text{F1} = \text{UU} : \text{Uu} : \text{uu} = 1 : 2 : 1 & \\ \text{ungu} : \text{putih} = 3 : 1 & \\ \text{ungu} = \frac{3}{4} \times 80 \text{ tanaman} = 60 \text{ tanaman} & \end{array}$$
32. Jawab: a
Senyawa kimia seperti kolkisin dapat menginduksi poliploid pada tumbuhan karena senyawa ini akan menghambat pembentukan benang gelendong sehingga kromosom tidak dapat memisah dan akibatnya terjadi duplikasi kromosom.
33. Jawab: e
Mikroorganisme pada rendaman jerami ditafsirkan berasal dari jerami yang busuk. Oleh karena itu penemuan ini dianggap mendukung teori abiogenesis
34. Jawab: b
Teori tentang leher jerapah menurut:
1) Lamarck \Rightarrow nenek moyang jerapah berleher pendek, karena beradaptasi sehingga leher jerapah menjadi panjang
2) Charles Darwin \Rightarrow nenek moyang jerapah lehernya bervariasi, karena proses seleksi alam maka yang bertahan hidup hanya yang berleher panjang
35. Jawab: b
Dalam suatu ekosistem, maka tumbuhan hijau bertindak sebagai produsen. Rhodophyceae adalah Alga merah yang mengandung klorofil.
36. Jawab: a
Perhatikan skema berikut :
- ```

 graph TD
 LingkunganAbiotik[Lingkungan Abiotik] --> Populasi[Populasi]
 Populasi --> Komunitas[Komunitas]
 Komunitas --> Ekosistem[Ekosistem]
 Spesies[Spesies] --> Habitat[Habitat]
 LingkunganAbiotik --> Ekosistem
 Air[Air] --- Ekosistem
 Ekosistem --- Darat[Darat]

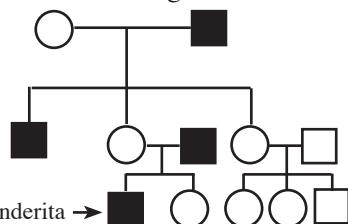
```
37. Jawab: e  
Kloning adalah cara pembentukan individu secara vegetatif (tak kawin) melalui teknik rekayasa genetika tingkat sel.
38. Jawab: b  
Pada balita, otak sangat berkembang dengan pesat sehingga gizipun perlu diperhatikan.
39. Jawab: e  
Homologi merupakan kesamaan asal namun berbeda fungsi.
40. Jawab: d  
Lapisan bumi tersebut menentukan waktu/umur bumi.



# Soal SPMB

## Biologi 2007

1. Jika dalam urine seseorang terdapat glukosa sedangkan ia tidak menderita diabetes mellitus maka kemungkinan terjadinya kerusakan pada bagian ....
  - a. glomerulus
  - b. kapsula Bowman
  - c. tubulus proksimal
  - d. tubulus distal
  - e. lengkung Henle
2. Sel fagosit berperan penting dalam memangsa benda asing yang masuk ke dalam tubuh, sehingga organel yang paling banyak terdapat di dalam sel ini adalah ....
  - a. badan golgi
  - b. retikulum endoplasma
  - c. mitokondria
  - d. lisosom
  - e. ribosom
3. Penderita penyakit osteoporosis, kemungkinan disebabkan kelebihan hormon ....
  - a. kalsitonin
  - b. prolaktin
  - c. parathormon
  - d. kortikoid
  - e. epineprin
4. Pada respirasi aerob, oksigen berperan pada proses ....
  - a. glikolisis
  - b. pembentukan asetil Co-A
  - c. siklus Krebs
  - d. sistem transpor elektron
  - e. pembentukan ATP
5. Jaringan penyimpan udara (aerenkim) pada tumbuhan banyak dijumpai pada jaringan ....
  - a. epidermis
  - b. korteks
  - c. endodermis
  - d. pengangkut
  - e. perisel
6. Menurut teori Evolusi, kera yang dianggap paling dekat hubungan kekerabatannya dengan manusia adalah ....
  - a. lutung
  - b. gibbon
  - c. gorila
  - d. simpase
  - e. orangutan
7. Seorang murid menderita penyakit keturunan yang memiliki silsilah sebagai berikut.



Keterangan:

- = wanita
- = pria
- = penderita

Berdasarkan gambar silsilah di atas, penyakit tersebut disebabkan oleh ....

- a. gen resesif pada autosom
  - b. gen dominan pada autosom
  - c. gen resesif pada kromosom X
  - d. gen dominan pada kromosom Y
  - e. gen pada kromosom Y
8. Cacing dengan bentuk tubuh seperti daun dan dilengkapi dengan alat isap ventral termasuk dalam kelas ....
    - a. Turbellaria
    - b. Trematoda
    - c. Cestoda
    - d. Nematoda
    - e. Polychaeta

9. Gen diekspresikan dalam bentuk senyawa ....
- karbohidrat
  - lemak
  - protein
  - asam nukleat
  - hormon
10. Interaksi sosial antara rayap ratu dengan rayap pekerja merupakan interaksi di dalam suatu komunitas.
- SEBAB
- Kelompok rayap ratu dan kelompok rayap pekerja masing-masing merupakan populasi makhluk hidup.
11. Selama metagenesis tumbuhan paku, protalium bertindak sebagai gametofit.
- SEBAB
- Protalium tumbuh dari hasil peleburan mikrospora dan makrospora.
12. Gabungan antara percobaan Stanley Miller dengan percobaan Louis Pasteur telah dapat menjelaskan tentang.
- unsur penyusun makhluk hidup
  - evolusi kehidupan
  - asal usul kehidupan
  - ciri-ciri kehidupan
13. Pada proses pembentukan sel gamet, kromosom  $2n$  dapat ditemukan pada tahap proliferasi.
- spermatogonium
  - osit
  - oogonium
  - spermatid
14. Organisme berikut yang dapat meningkatkan kandungan nitrogen tanah adalah ....
- Nostoc*
  - Gloeocapsa*
  - Anabaena*
  - Chlorella*
15. Jenis protein struktural yang berperan dalam kontraksi sel otot adalah ....
- mikrotubul
  - aktin
  - tubulin
  - miosin



# Pembahasan Soal SPMB

## Biologi 2007

1. Jawab: c

Dalam pembentukan urine oleh satu negron dan tubuluskolektivus. Darah yang masuk ke glomerulus akan mengalami filtrasi. Hasil filtrasi darah glomerulus disebut urine primer atau filtrat glomerulus. Filtrat glomerulus tersebut akan masuk ke tubulus proksimal, glukosa, dan asam amino dari filtrat akan di **reabsorpsi** menuju kapiler.

2. Jawab: d

Lisosom berfungsi dalam mencernakan dan menguraikan oranel sel yang telah tua atau rusak. Selain itu, lisosom pun berperan dalam proses autolisis. Lisosom yang berperan dalam proses fagositik adalah lisosom skunder. Lisosom skunder adalah lisosom yang telah bergabung dengan vakuola fagositik.

3. Jawab: c

Parath hormon (*Parathyroid Hormone/PTH*) berfungsi untuk menaikkan kadar kalsium dalam darah.

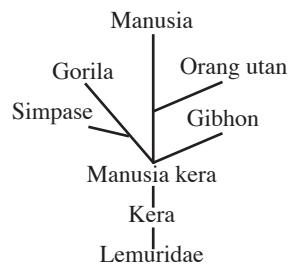
4. Jawab: d

Dalam transpor elektron  $O_2$  berperan dalam akseptor elektron untuk menghasilkan  $H_2O$ .

5. Jawab: b

Aerenkim adalah parenkim yang sel-selnya berdinding tipis dan banyak mengandung ruang antarsel yang berisi udara. Terletak pada jaringan korteks di akar dan batang.

6. Jawab: e



7. Jawab: e

Penyakit keturunan yang di derita adalah terpaut kromosom seks, dalam hal ini adalah kromosom Y.

8. Jawab: d

Hewanya yang dimaksud termasuk platyhelminthes dengan ciri bentuk seperti daun dan memiliki *sucker*, termasuk dalam kelas trematoda. Contoh cacing hati.

9. Jawab: c

Gen tersusun atas DNA, RNA, dan asam amino serta diekspresikan dalam bentuk senyawa protein.

10. Jawab: e

Satu koloni rayap merupakan satu populasi, karena walaupun dalam koloni tersebut terdapat hierarki sesuai dengan tugasnya, namun rayap-rayap yang memiliki perbedaan hierarki tersebut tetap masih spesies yang sejenis.

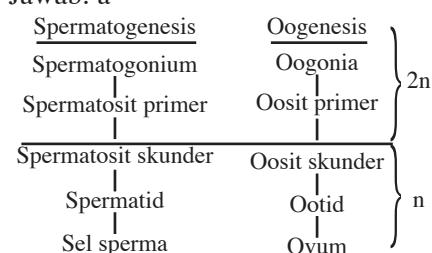
11. Jawab: c

Protalium tumbuh dari spora dan bertindak sebagai gametofit karena menghasilkan sel sperma dan sel telur.

12. Jawab: a

Cukup jelas.

13. Jawab: a



14. Jawab: b

Cukup jelas.

15. Jawab: c

Proses kontraksi dan relaksasi otot diatur oleh miofibril yang tersusun atas protein otot aktin, miosin, troponin, dan tropomiosin.

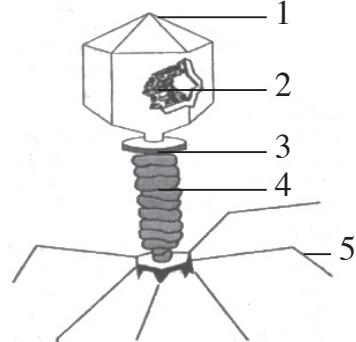


# Contoh Soal UAS Biologi

## Paket 1

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Di bawah ini adalah berbagai variasi yang terdapat pada organisme. Manakah yang merupakan variasi pada tingkat genetik ....
  - a. macam-macam ikan di laut
  - b. macam-macam burung di sawah
  - c. macam-macam mangga
  - d. macam-macam kacang-kacangan
  - e. macam-macam serangga
2. Dari gambar dibawah, bagian mana yang dapat digunakan sebagai ciri bahwa Virus sebagai makhluk hidup adalah ....



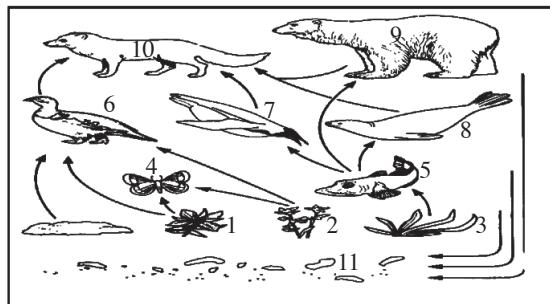
- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

3. Ditemukan fase-fase dari perkembangbiakan tumbuhan paku adalah seperti di bawah ini:
  - 1) tumbuhan paku dengan sporangium
  - 2) protalium
  - 3) spora
  - 4) zigot
  - 5) embrio
  - 6) tumbuhan paku muda

Dari fase-fase perkembangbiakan paku tersebut dapat disusun secara urut adalah ....

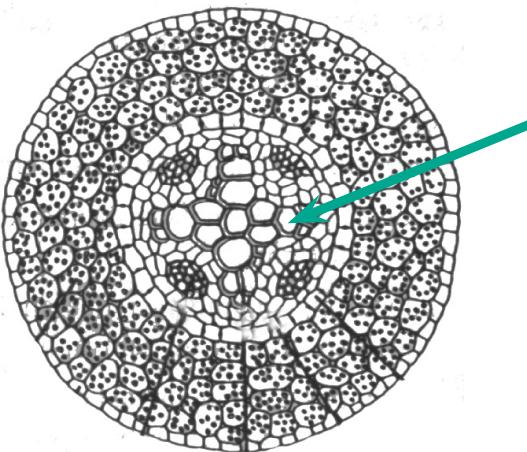
- a. 3-1-2-5-4-6
  - b. 3-4-5-2-6-1
  - c. 3-2-4-5-6-1
  - d. 3-2-5-4-6-1
  - e. 3-5-4-2-1-6
4. Seorang siswa meneliti jamur yang tumbuh pada biji kacang kedelai yang membusuk dengan mikroskop. Didapatkan bahwa tubuh berupa hifa berwarna putih tak bersekat, spora terdapat di dalam kotak spora yang berbentuk bonggol di ujung hifa, berinti. Dari data tersebut jamur hasil pengamatan siswa itu dapat dimasukkan ke dalam divisio ....
    - a. *Oomycota*
    - b. *Ascomycota*
    - c. *Basidiomycota*
    - d. *Zygomycota*
    - e. *Deuteromycota*

5. Dari berbagai tingkat trofik pada gambar dibawah dapat dibuat rantai makanan yang benar yaitu ....



- a. 1-4-6-10-7
  - b. 1-7-10-6-11
  - c. 3-5-7-9-10
  - d. 3-5-7-10-11
  - e. 2-4-1-6-10
6. Meningkatnya penderita penyakit kanker kulit berhubungan dengan penggunaan CFC. Hipotesis yang mendukung pernyataan tersebut adalah ....

- a. penggunaan CFC akan menyebabkan sel kulit mudah membelah sehingga timbul kanker
- b. pengikatan ozon oleh CFC akan menyebabkan intensitas sinar ultra violet yang merangsang kanker kulit
- c. penguraian CFC akan memerlukan banyak energi sehingga merusak sistem pertahanan tubuh yang dapat menimbulkan kanker
- d. reaksi antara CFC dengan zat ozon dapat menghasilkan senyawa yang dapat merangsang terbentuknya sel kanker
- e. CFC merupakan bahan kimia yang sangat aktif sehingga mendorong munculnya kanker kulit
7. Di bawah ini adalah berbagai usaha dalam rangka melestarikan sumber daya alam hayati
- 1) kebun koleksi kelapa di Bone
  - 2) kebun plasma nutfah di LIPI, Cibinong.
  - 3) Kebun Raya Bogor
  - 4) taman laut Bunaken di Makasar
  - 5) taman safari di Bogor
- Manakah di antara usaha pelestarian tersebut yang dilakukan secara in-situ ....
- a. 1 d. 4
  - b. 2 e. 5
  - c. 3
8. Perhatikan gambar dibawah, bagian yang ditunjuk berfungsi untuk ....



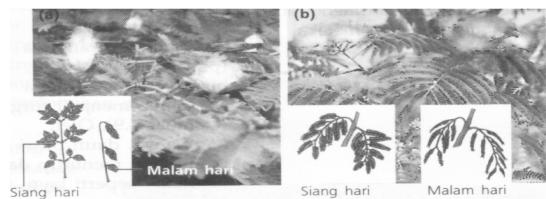
- a. menyerap air dan garam mineral
- b. menyimpan bahan makanan
- c. transportasi air
- d. transportasi bahan makanan
- e. tempat fotosintesis

9. Di bawah ini adalah hasil pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- 1) ujung tanaman bertambah tinggi
  - 2) perkecambahan pada biji padi
  - 3) tanaman tumbuh bengkok
  - 4) tanaman menggugurkan daunnya di musim kemarau
  - 5) buah tanpa biji

Manakah dari pertumbuhan dan perkembangan tersebut yang merupakan pengaruh dari auksin ....

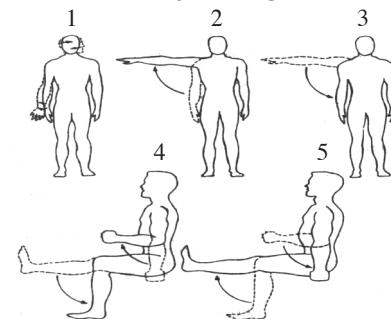
- a. 1-2-3 d. 4
- b. 1-3 e. 1-2-3-4-5
- c. 2-4

10. Gerak yang ditunjukkan pada gambar dibawah adalah ....



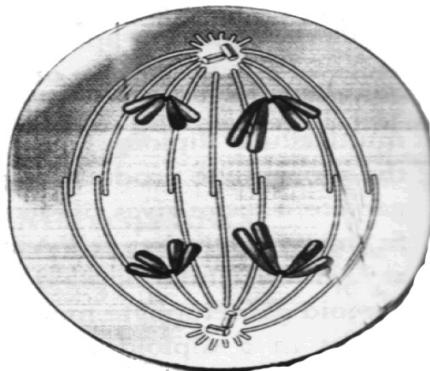
- a. fotonasti
- b. fototropi
- c. fototaksis
- d. niktinasti
- e. tigmotropi

11. Gerak abduksi dan ekstensi pada gambar dibawah ditunjuk dengan nomor ....



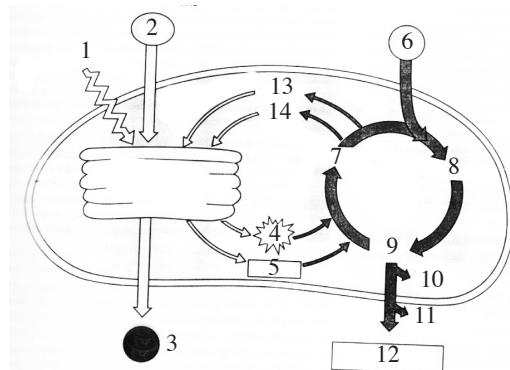
- a. 1-3                    d. 1-4  
 b. 2-4                    e. 2-5  
 c. 3-5
12. Dari hasil percobaan dengan menggunakan kentang yang direndam dalam air dan larutan garam 10 % diperoleh berat dalam gram adalah seperti di bawah ini:
- | Direndam dalam air (A) |             | Direndam dalam larutan garam 10 % (B) |             |
|------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
| Berat awal             | Berat akhir | Berat awal                            | Berat akhir |
| 2,50                   | 2,61        | 2,11                                  | 2,00        |
- Berdasarkan data tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa ....
- mengalami difusi dengan ditandai pertambahan berat
  - mengalami difusi dengan ditandai pengurangan berat
  - Osmosis merupakan perpindahan zat dari larutan yang hipotonis ke hipertonis
  - Difusi merupakan perpindahan zat dari larutan yang hipertonis ke hipotonis
  - Osmosis dan difusi merupakan peristiwa transportasi zat
13. Seseorang bergolongan darah B tidak dapat transfusi dengan darah bergolongan A karena ....
- aglutinogen A donor akan digumpalkan oleh aglutinin  $\alpha$  resipien
  - aglutinogen A donor akan digumpalkan oleh aglutinin  $\beta$  resipien
  - aglutinogen  $\alpha$  donor akan digumpalkan oleh aglutinin A resipien
  - aglutinogen  $\alpha$  donor akan digumpalkan oleh aglutinin B resipien
  - aglutinogen  $\beta$  donor akan digumpalkan oleh aglutinin B resipien
14. Pada pernapasan dada pada manusia, berkontraktsinya otot antartulang rusuk luar akan menyebabkan ....
- udara masuk ke dalam alveolus
  - tekanan udara dalam alveolus menjadi meningkat
  - tulang rusuk terangkat ke atas sehingga posisinya lurus
  - rongga dada mengecil
  - udara dalam paru-paru terdorong keluar
15. Seorang pasien diuji urinenya dengan menggunakan reagent biuret. Ternyata urine yang semula berwarna kuning berubah menjadi berwarna ungu. Dari hasil pengujian tersebut dapat dipastikan bahwa pasien menderita gangguan ....
- reabsorpsi terhadap glukosa dibagian tubulus kontortus distal
  - reabsorpsi terhadap protein dibagian tubulus kontortus proksimal
  - filtrasi terhadap glukosa dibagian glomerulus
  - filtrasi terhadap protein dibagian glomerulus
  - augmentasi terhadap urea dibagian tubulus kolektif
16. Perhatikan gambar dibawah.
- 
- Bagian yang berfungsi untuk meneruskan rangsang ke sel saraf lain adalah ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
17. Perhatikan gambar berikut.
-

- Bagian yang berfungsi sebagai tempat dihasilkan-nya sperma dan hormon testosteron adalah ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
18. Dari struktur alat-alat perkembangbiakan pada gambar di bawah, manakah yang pemencarannya dengan bantuan angin ....
- 
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
19. Di bawah ini adalah beberapa hormon yang dihasilkan oleh bagian hipofisis
- growth hormon*
  - follicle stimulating hormon*
  - luteinizing hormon*
  - prolaktin
  - antidiuretic hormon*
- Hormon manakah dari yang di atas berkaitan dengan sistem reproduksi ....
- 1-2-3
  - 2-3-4
  - 3-4-5
  - 3-4-2
  - 4-5-1
20. Membran plasma merupakan batas kehidupan, yaitu batas yang memisahkan sel hidup dari sekelilingnya yang mati. Membran plasma mengontrol lalu lintas ke dalam dan ke luar sel yang dikelilinginya. Adapun bagian yang ditunjuk dengan nomor 1-2-3-4-5 pada gambar membran sel di bawah adalah ....
- 
- karbohidrat-protein-lipida-protein intrinsik
  - glikoprotein-glikolipid-kolesterol-lipida
  - glukosa-protein-lipida-protein intrinsik
  - glikogen-protein-lipida-kolesterol
  - karbohidrat-protein-kolesterol-glikoprotein
21. Pembelahan sel memungkinkan suatu organisme multiseluler untuk dapat tumbuh dan berkembang. Mitosis hanya merupakan salah satu macam pembelahan sel yang meliputi fase mitotik yang terdiri dari mitosis dan sitokinesis.
- 
- Hal-hal di bawah ini yang tampak pada gambar tersebut adalah benar, *kecuali* ....
- termasuk profase, karena telah terbentuk kromosom dengan dua kromatid
  - sel mempunyai 4 kromosom dengan 8 buah kromatid
  - sentromer telah membelah untuk mengatur gerak kromosom
  - telah terbentuk spindel
  - sentrosom telah terbelah menjadi dua buah sentriol
22. Organisme yang bereproduksi secara seksual melakukan suatu proses yang membagi dua jumlah kromosom dalam gamet. Akan mengkompensasi penggandaan yang terjadi pada fertilisasi. Ini adalah sebuah bentuk pembagian sel yang disebut meiosis.



- Gambar di bawah menunjukkan fase ... karena ....
- anafase 1, karena kromosom homolog terpisah
  - metafase 1, karena kromosom bergerak menuju ke dua kutub yang berbeda
  - anafase 2, karena kromatid memisahkan diri
  - metafase 2, karena kromatid bergerak menuju ke dua kutub yang berbeda
  - telofase 1, karena kromosom telah tiba di dua kutub yang berbeda

23. Kehidupan di Bumi digerakkan oleh energi matahari. Makhluk hidup autotrof mencukupi energi bagi diri sendiri melalui fotosintesis. Fotosintesis sendiri terjadi melalui tahapan siklus elektron dan siklus Calvin.

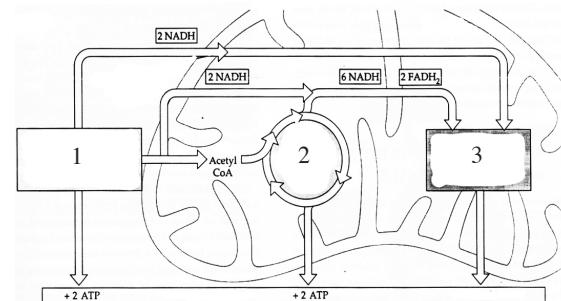


Petunjuk 1-2-3-4 pada gambar menunjukkan ... dan termasuk reaksi ....

- cahaya-air-oksigen-ATP dan termasuk reaksi terang
- cahaya-air-CO<sub>2</sub>-ATP dan termasuk reaksi gelap

- air-cahaya-ATP-NADPH dan termasuk reaksi gelap
- air-cahaya-ATP-NADPH dan termasuk reaksi terang
- air-oksigen-ATP-NADPH dan termasuk reaksi terang

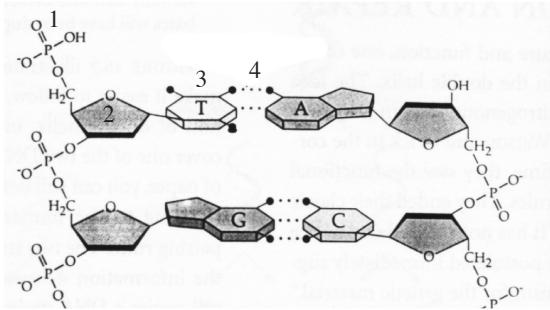
24. Hidup itu kerja. Sel harus bekerja untuk mempertahankan strukturnya. Sel akan memanen energi yang tersimpan dalam molekul organik dan menggunakan untuk meregenerasi ATP dalam menggerakkan sebagian besar kerja sel.



Bagian yang ditunjuk 1-2-3 pada gambar adalah ... dan masing-masing menghasilkan ....

- glikolisis-dekarboksilasi oksidatif-Krebs dan menghasilkan piruvat-asam sitrat dan 34 ATP
- glikolisis-Krebs-rantai transport elektron dan menghasilkan piruvat-asam sitrat dan 34 ATP
- glikolisis-Krebs-rantai transport elektron dan menghasilkan piruvat-A Ko-A dan 34 ATP
- dekarboksilasi oksidatif-Krebs-rantai transpor elektron dan menghasilkan A Ko – asam sitrat-34 ATP

25. Dari semua molekul yang terdapat di alam, asam nukleat memiliki keunikan karena mampu mengatur replikasinya sendiri. Informasi hereditas di kode dalam bahasa kimia DNA dan direproduksi di dalam semua sel tubuh.



Bagian yang ditunjuk 1-2-3-4 pada gambar adalah ....

- fosfat-gula ribosa-adenin/timin, dua ikatan hidrogen
  - fosfat-gula ribosa-adenin/urasil, dua ikatan hidrogen
  - fosfat-gula deoksiribosa-adenin/timin, dua ikatan hidrogen
  - fosfat-gula deoksiribosa-adenin/urasil, tiga ikatan hidrogen
  - fosfat-gula deoksiribosa-adenin/timin, tiga ikatan hidrogen
26. Gen memberi perintah untuk membuat protein tertentu dengan penghubung RNA. Untuk berasih dari DNA yang berada dalam satu bahasa, ke protein yang ditulis dalam bahasa lain, membutuhkan 2 tahapan utama yaitu transkripsi dan translasi.
- Hal-hal berikut ini merupakan tahapan sintesa protein:
- RNA membawa asam amino yang sesuai menuju RNAd di ribosom
  - Terbentuknya rantai polipeptida
  - RNAd menuju ke ribosom
  - RNAd dibentuk oleh rantai sense DNA di nukleus
  - RNAd meninggalkan nukleus menuju ribosom dalam sitoplasma
- Dari tahapan sintesis protein di atas, urutannya yang tepat adalah ....
- 4-3-5-1-2
  - 1-2-3-4-5
  - 4-5-1-2-3
  - 4-5-3-1-2
  - 4-3-5-2-1
27. Jika setiap gen pada makhluk hidup memiliki pekerjaan sendiri-sendiri untuk menumbuhkan suatu karakter maka hal tersebut akan memenuhi hukum Mendel. Akan tetapi, jika ada gen yang terdapat secara bersama-sama dengan gen lain maka ini akan memenuhi ketentuan Morgan. Jika genotipe MmNnOOPp pada tanaman ercis dimana gen M dan N adalah terpaut/linkage maka sebagian gamet yang akan terbentuk adalah ....
- MNOP, MNOp, mnOp
  - Mnop, MNOp, mnOp
  - MNOP, Mnop, mnop
  - mnOP, mnop, MNOp
  - MNOP, mnop, MNOp
28. Atavisme adalah munculnya suatu sifat sebagai akibat interaksi dari beberapa gen, yaitu sifat genetis pada jengger ayam. Jika dibastarkan ayam berpial sumpel/walnut RR<sub>P</sub>p dengan pial rr<sub>pp</sub>. Maka genotipe, fenotipe, dan rasio fenotipe keturunannya yang akan terbentuk adalah ....
- RRPP, Rrpp dengan fenotipe walnut, ros dan rasio 1 : 1
  - RrPP, Rrpp dengan fenotipe walnut, ros dan rasio 1 : 1
  - RRPp, RrPp dengan fenotipe walnut semua dan rasio 1 : 0
  - RrPP, RRpp dengan fenotipe walnut, ros dan rasio 3 : 1
  - RrPp, Rrpp dengan fenotipe walnut, ros dan rasio 1 : 1
29. Albinisme adalah suatu kelainan tidak adanya gen untuk menghasilkan pigmen melanin. Hal ini terjadi karena tidak adanya enzim untuk mengubah tirosin menjadi melanin. Jika seorang ayah albino dan bergolongan darah O dan istrinya normal heterozigot untuk albino dengan golongan darah B heterozigot, maka genotipe anak-anaknya adalah ....
- normal heterozigot, B 50 % dan albino, O 50 %
  - normal heterozigot, B heterozigot; albino, B heterozigot; normal heterozigot, O; albino, O

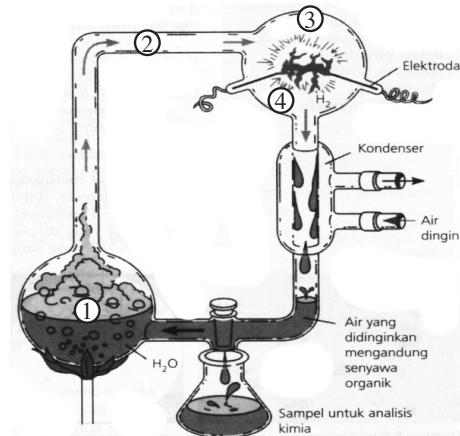
- c. normal heterozigot, B 25 %; albino, B heterozigot 50 %; albino, O 25 %
  - d. normal heterozigot, B homozigot; albino B homozigot; normal heterozigot, O; normal, O
  - e. normal heterozigot, B homozigot; albino, B heterozigot, normal heterozigot, O; albino, O
30. Ketidakberesan sintesis salah satu rantai globin yang terhalang ketika transkripsi menyebabkan penyakit thalasemia, yang ditandai dengan eritrosit kecil-kecil, lonjong, lebih banyak dari pada normal dengan afinitas oksigen rendah dan bersifat letal.  
Jika dibastarkan individu thalasemia minor dengan normal maka keturunannya adalah ....
- a. thalasemia mayor 50 %, normal 50 %
  - b. thalasemia mayor 50 %, thalasemia minor 50 %
  - c. thalasemia mayor 25 %, thalasemia minor 50 %, dan normal 25 %
  - d. thalasemia minor 50 %, normal 50 %
  - e. thalasemia minor 25 %, normal 75 %
31. Jika gen sebagai substansi hereditas mengatur perkembangan dan metabolisme individu bersifat mantap maka tidak akan terjadi perubahan sifat makhluk hidup. Kenyataannya ada saja faktor yang memengaruhi susunan gen sehingga berubah. Perhatikan gambar berikut.



Dari gambar tersebut, perubahan yang terjadi pada susunan gen termasuk ... karena ....

- a. delesi, karena ada gen yang hilang
- b. duplikasi, karena ada gen yang digandakan
- c. inversi, karena ada gen yang berbalikan letaknya
- d. translokasi, karena ada gen yang pindah susunannya
- e. insersi, karena ada gen yang disisipkan susunannya

32. Kondisi bumi yang primitif sangat mendukung reaksi kimia untuk sintesis bahan organik kompleks dari bahan anorganik. Pada percobaan Urey yang tampak pada gambar di bawah ini, bagian yang diberi nomor 1-2-3-4 adalah ....



- a. air-uap air-metana-amoniak
  - b. oksigen-air-uap air-metana
  - c. air-uap air-amoniak-oksigen
  - d. air-CO<sub>2</sub>-amoniak-metana
  - e. uap air-metana-amoniak-oksigen
33. Evolusi kuda merupakan salah satu contoh evolusi morfologi. Sejarah evolusi kuda dapat ditelusuri dari fosil-fosilnya sejak masa Eosen. Adapun urutan yang benar fosil kuda dari nenek moyangnya hingga sekarang adalah ....
- a. *Pliohippus-Merrychippus-Eohippus-Mesohippus-Equus*
  - b. *Pliohippus-Eohippus-Merrychippus-Mesohippus-Equus*
  - c. *Eohippus-Mesohippus-Merrychippus-Pliohippus-Equus*
  - d. *Eohippus-Merrychippus-Pliohippus-Mesohippus-Equus*
  - e. *Eohippus-Mesohippus-Merrychippus-Pliohippus-Equus*
34. Hukum Hardy-Weinberg menegaskan bahwa frekuensi alel dan genotipe suatu populasi selalu konstan dari generasi ke generasi dengan kondisi tertentu.

- Jika dalam suatu populasi manusia di suatu wilayah dijumpai ada 20 orang pria yang buta warna dari 500 orang yang di survey. Berapakah frekuensi dan jumlah pria buta warna serta frekuensi dan jumlah wanita buta warna ....
- pria, 0,04 adalah 20 orang serta wanita 0,0016 adalah 0,8 orang
  - pria, 0,4 adalah 2 orang serta wanita 0,16 adalah 80 orang
  - pria, 0,4 adalah 2 orang serta wanita 0,0016 adalah 0,8 orang
  - pria, 0,04 adalah 20 orang serta wanita 0,16 adalah 80 orang
  - pria, 0,0004 adalah 2 orang serta wanita 0,00016 adalah 0,08 orang
35. Pernyataan berikut ini yang termasuk ciri bioma gurun adalah ....
- presipitasi tinggi-teratur, evaporasi rendah, kelembapan tinggi, kaya akan tanaman sukulen
  - presipitasi rendah, tidak teratur, evaporasi tinggi, kelembapan rendah, kaya tanaman sukulen
  - presipitasi rendah, teratur, evaporasi tinggi, kelembapan tinggi, kaya tanaman sukulen
  - presipitasi tinggi, tidak teratur, evaporasi tinggi, kelembapan rendah, kaya tanaman sukulen
  - presipitasi tinggi, tidak teratur, evaporasi rendah, kelembapan tinggi, kaya tanaman sukulen
36. Pada dasarnya setiap jenis makhluk hidup tidak hanya hidup di daerah penyebarannya, tetapi juga dapat hidup di daerah habitat potensialnya, asalkan didukung oleh faktor penyebarannya. Di suatu wilayah, hewan-hewan seperti jerapah, zebra, lemur, gorila, dan simpanse merupakan hewan khas di wilayah sebaran ini. Di wilayah ini tidak dijumpai dipnoi (ikan paru-paru), beruang dan salamander. Wilayah yang dimaksud adalah ....
- Ethiopia
  - Neartik
  - Paleartik
  - Neotropik
  - Oriental dan Australia
37. Tumbuhan dan hewan merupakan sumber daya hayati yang dapat habis, jika tidak diperbarui. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya revolusi hijau dan revolusi biru. Dengan revolusi hijau terjadi peningkatan hasil panenan tanaman pangan dengan pesat, tetapi juga disertai adanya masalah. Hal-hal di bawah ini yang *bukan* merupakan masalah yang dihadapi revolusi hijau, adalah ....
- hancurnya keanekaragaman hayati, akibat hilangnya habitat dan penggunaan spesies yang seragam
  - teratasinya pencemaran, karena pertanian umumnya tidak menimbulkan polusi
  - hilangnya fungsi hutan sebagai akibat ekstensifikasi
  - hilangnya keanekaragaman genetik seperti varietas lokal yang jarang di gunakan
  - adanya kerentanan tanaman terhadap hama dan penyakit karena monokultur terus-menerus.
38. Pemuliaan tanaman dan hewan merupakan upaya memperbarui sumber daya hayati, yang lebih mengarah kepada pembentukan varietas unggul. Upaya pemuliaan ini melibatkan manusia, sehingga hal ini dapat dikatakan terjadi secara buatan dan bukanlah alami. Tahapan di bawah ini yang *tidak* termasuk pemuliaan tanaman dan hewan, adalah ....
- seleksi
  - penyilangan
  - mutasi buatan
  - hibridisasi
  - eutrofikasi, memperbanyak tanaman di habitat air

39. Dewasa ini, setiap perkembangan ilmu yang dihasilkan manusia pasti diikuti dengan penerapannya dalam kehidupan. Tampak, dalam hal ini ilmu dan teknologi sangat erat keterlibatannya. Bioteknologi merupakan pemanfaatan prinsip di atas dengan merekayasa organisme untuk menghasilkan suatu produk/jasa bagi kepentingan manusia. Dari pernyataan berikut ini, yang menunjukkan bioteknologi adalah ....
- pemuliaan tanaman dan hewan melalui hibridisasi untuk memperoleh bibit unggul
  - diagnosa penyakit TBC oleh bakteri *Mycobacterium* sp. dengan menggunakan sinar rontgen
  - pembuatan tape dengan menambahkan ragi/*Saccharomyces* sp.
  - pembuatan agar-agar dengan memanfaatkan alga merah/*Eucheuma* sp.
  - Pembuatan tahu dengan memanfaatkan sari kedelai dan jamur untuk pengentalannya
40. Dengan perkembangan bioteknologi maka dicapai kemajuan dalam bidang biologi molekuler, yaitu terbentuknya rekombinan DNA atau rekayasa genetika. Berikut ini adalah manfaat rekayasa genetika:
- 1) pembuatan insulin manusia oleh bakteri
  - 2) terapi gen manusia
  - 3) antibodi monoklonal
  - 4) organisme transgenik
  - 5) kloning embrio dan kloning nukleus
  - 6) transfer gen
- Dari contoh-contoh tersebut, yang merupakan manfaat rekayasa genetika di bidang kedokteran adalah ....
- a. 4 dan 1
  - b. 4 dan 2
  - c. 2 dan 6
  - d. 3 dan 5
  - e. 3 dan 1



# Contoh Soal UAS Biologi

## Paket 2

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Hutan hujan tropis di Indonesia berbeda keanekaragamannya dengan hutan sub tropis. Manakah pernyataan di bawah ini yang paling tepat ....
  - a. apabila keanekaragaman di suatu ekosistem tinggi, populasi setiap jenis juga tinggi
  - b. apabila keanekaragaman di suatu ekosistem rendah, populasi setiap jenis juga rendah
  - c. apabila keanekaragaman di suatu ekosistem tinggi, populasi setiap jenis rendah
  - d. apabila keanekaragaman di suatu ekosistem rendah, populasi setiap jenis tak menentu
  - e. keanekaragaman spesies di suatu lingkungan tidak berhubungan dengan besarnya populasi
2. Kingdom monera terdiri dari bakteri dan ganggang hijau biru. Ciri khas kingdom monera yang membedakannya dengan kingdom yang lain adalah ....
  - a. sifat hidupnya yang parasit
  - b. tidak mempunyai kloroplas sehingga tidak dapat berfotosintesis
  - c. termasuk organisme prokariot karena intinya tidak mempunyai membran
  - d. mempunyai flagel yang membantu pergerakkannya
  - e. habitatnya tersebar luas
3. Ganggang atau alga dikelompokkan menjadi beberapa phylum berdasarkan pigmen dominan yang dikandungnya. Manakah pernyataan di bawah ini yang tepat ....
  - a. Rhodophyta mengandung pigmen fikosantin
  - b. Phaeophyta mengandung pigmen xantofil
  - c. Chrysophyta mengandung pigmen fikoeritrin
  - d. Rhodophyta mengandung pigmen fikoeritrin
  - e. Chlorophyta mengandung pigmen karoten
4. Paku dan lumut mengalami metagenesis (pergiliran keturunan). Perbedaan antara lumut dan paku yang tepat di bawah ini adalah ....

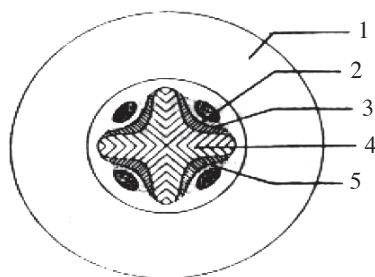
|    | Perbedaan                 | Lumut         | Paku             |
|----|---------------------------|---------------|------------------|
| a. | Hidup fase sporofit       | Lebih singkat | Lebih lama       |
| b. | Hidup fase gametofit      | Lebih singkat | Lebih lama       |
| c. | Spora akan tumbuh menjadi | Protalium     | Protonema        |
| d. | Kehadaan daun muda        | Menggulung    | Tidak menggulung |
| e. | Contoh                    | Suplir        | Hepaticae        |

5. Ciri-ciri pada tabel yang dimiliki oleh Crustacea ditunjukkan oleh ....

|    | Jumlah kaki | Alat pernapasan |
|----|-------------|-----------------|
| a. | 3 pasang    | trakea          |
| b. | 5 pasang    | insang          |
| c. | 4 pasang    | paru-paru       |
| d. | > 5 pasang  | paru-paru buku  |
| e. | 3 pasang    | insang          |

6. Mutiara dihasilkan oleh tiram mutiara, jika ....
  - a. makanannya mengandung kalsium fosfat
  - b. masuknya cairan mutiara dalam tubuh
  - c. cangkang yang berubah menjadi mutiara
  - d. masuknya benda asing di antara cangkang dan mantelnya
  - e. secara bertahap hewan ini membuat mutiara
7. Di bawah ini macam-macam tanaman dalam sebuah ekosistem : 1. rumput, 2. pohon, 3. lihenes, 4. lumut, 5. perdu. Jika ekosistem tersebut merupakan hasil suksesi, urutan tanaman yang muncul sehingga terbentuk komunitas klimaks adalah ....

- a. 1-3-4-2-5  
 b. 1-4-3-5-2  
 c. 3-1-4-2-5  
 d. 3-4-1-5-2  
 e. 4-3-1-5-2
8. Diagram di bawah ini menunjukkan potongan akar tumbuhan hijau.



Nomor dan nama jaringan yang sesuai adalah ....

|    | Epidermis | Floem | Xilem |
|----|-----------|-------|-------|
| a. | 1         | 2     | 3     |
| b. | 1         | 3     | 2     |
| c. | 2         | 1     | 3     |
| d. | 2         | 3     | 1     |
| e. | 3         | 2     | 1     |

9. Di bawah ini hal-hal yang terjadi pada proses penulangan:
- 1) kartilago dihasilkan oleh sel-sel mesenkim
  - 2) osteoblas dikelilingi oleh senyawa protein
  - 3) rongga kartilago berisi osteoblas
  - 4) senyawa kapur dan fosfat terbentuk dalam senyawa protein
  - 5) terbentuk matrik, tulang yang rapat dan padat

Urutan yang benar tentang proses penulangan atau osifikasi adalah .....

- 1-3-4-2-5
- 1-3-4-6-5
- 1-3-2-4-5
- 1-3-2-4-6
- 1-3-4-5-6

10. Tabel hasil transfusi darah.

| Sediaan | Hasil Transfusi |   |   |   |
|---------|-----------------|---|---|---|
|         | P               | Q | R | S |
| I       | -               | + | - | + |
| II      | +               | - | - | - |
| III     | +               | + | - | - |
| IV      | -               | - | - | - |

Berdasarkan tabel di atas, yang termasuk donor universal dan resipien universal adalah ....

- I-P
- II-R
- III-Q
- IV-S
- IV-R

11. Di bawah ini adalah tabel makanan dan proses pencernaan yang akan dialaminya.

| Makanan    | Organ         | Enzim        |
|------------|---------------|--------------|
| 1. Roti    | 5. Mulut      | 9. Amilase   |
| 2. Kentang | 6. Lambung    | 10. Fruktase |
| 3. Telur   | 7. Pankreas   | 11. Lipase   |
| 4. Alpukat | 8. Usus halus | 12. Protease |

Dari tabel di atas pasangan yang tepat antara jenis makanan, organ dan enzim pencernaannya adalah ....

- 1-5-10
- 2-8-10
- 3-6-12
- 4-8-11
- 2-8-12

12. Cara bernapas dapat ditempuh dengan 2 cara, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pernyataan di bawah ini yang paling tepat mengenai pernapasan perut adalah ....

- otot perut berkontraksi, rongga dada mengembang, udara masuk ke paru-paru
- otot diafragma berkontraksi, rongga dada mengembang, udara masuk ke paru-paru
- otot diafragma dan otot perut berkontraksi, rongga dada menyempit, udara keluar

- d. otot antartulang rusuk berkontraksi, rongga dada mengembang, udara masuk ke paru-paru  
e. otot antar tulang rusuk berkontraksi, rongga dada menyempit, udara keluar dari paru-paru
13. Urine seseorang dapat menggambarkan keadaan tubuh orang itu sendiri.
- | Larutan Pengujii Urine | Hasil         |
|------------------------|---------------|
| Benedict               | Merah bata    |
| Biuret                 | Biru          |
| Lugol                  | Cokelat       |
| $\text{AgNO}_3$        | Endapan putih |
- Berdasarkan data di atas, kelainan ginjal orang itu adalah ....
- albuminuria
  - uremia
  - nefritis
  - diabetes melitus
  - diabetes insipidus
14. Tubuh kita terdiri atas kelenjar-kelenjar yang mempunyai fungsi tertentu. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar ....
- |    | Hormon       | Kelenjar    | Fungsi                            |
|----|--------------|-------------|-----------------------------------|
| a. | Somatotropin | Pankreas    | Pertumbuhan                       |
| b. | Adrenalin    | Anak ginjal | Mempercepat denyut jantung        |
| c. | Insulin      | Pankreas    | Mengubah glikogen menjadi glukosa |
| d. | Tiroksin     | Paratiroid  | Perkembangan                      |
| e. | Msh          | Hipofisis   | Pengaturan jumlah urine           |
15. Di bawah ini adalah bagian dari telingga : 1. tulang sangkurdi, 2. saluran eustachius, 3. tulang landasan, 4. daun telingga, 5. tulang martil, 6. kokhlea. Rangsangan dalam bentuk gelombang suara sebelum sampai ke berkas saraf pendengaran di otak, akan berjalan secara berurut dari bagian bermomor ....
- 4-5-3-1-6
  - 4-1-3-5-6
  - 4-1-2-5-6
- d. 4-5-1-2-3  
e. 4-6-5-3-1
16. Pada gambar berikut ini, calon individu baru terbentuk karena peleburan antara bagian-bagian yang ditunjuk oleh ....
- 
- a. 1 dan 3  
b. 1 dan 3  
c. 2 dan 3  
d. 2 dan 4  
e. 3 dan 5
17. Di bawah ini adalah bagian-bagian reproduksi wanita:
- infundibulum
  - vulva
  - vagina
  - uterus
  - ovarium
  - tuba fallopii
- Urutan jalannya sel telur sampai terjadi pembuahan dan embrio adalah ....
- 1-2-3-4
  - 1-4-5-6
  - 2-3-4-5
  - 3-4-6-1
  - 5-1-6-4
18. *Escherichia coli* merupakan sel prokariotik, sedangkan leukosit merupakan sel eukariotik. Keduanya mempunyai struktur yang berbeda. Sintesis protein untuk diselesaikan keluar sel, transportasi zat dan proses menghasilkan energi pada sel eukariotik berlangsung di ....
- badan Golgi, membran sel, dan nukleus
  - lisosom, retikulum endoplasma dan, nukleus

- c. ribosom menempel, retikulum endoplasma, dan mitokondria
- d. ribosom bebas, retikulum endoplasma, halus dan kloroplas
- e. badan mikro, retikulum endoplasma, dan nukleus
19. Difusi larutan yang terjadi melalui membran semipermeabel disebut osmosis. Jika beberapa sel darah merah dimasukkan ke dalam tiga bejana berbeda dengan konsentrasi garam yang beragam. Setelah beberapa lama akan ditemukan:
- 1) bejana 1 eritrosit tetap keadaannya
  - 2) bejana 2 eritrosit, air terisap keluar
  - 3) bejana 3 eritrosit, air masuk sangat banyak
- Kesimpulannya, konsentrasi garam pada bejana 3, 2 dan 1 adalah ....
- a. isotonik, hipotonik, dan hipertonik
  - b. isotonik, hipertonik, dan hipotonik
  - c. hipertonik, isotonik, dan hipotonik
  - d. hipotonik, hipertonik, dan isotonik
  - e. hipotonik, isotonik, dan hipertonik
20. Kemampuan sel mewariskan materi genetik dan organel dari sel induk kepada sel anak, terjadi melalui proses pembelahan sel. Jika terjadi kegiatan,
- 1) Perbanyak organel dan sintesa protein
  - 2) Perbanyak materi genetik sel
  - 3) Finishing atau penyelesaian proses 1 dan 2 serta sel siap membelah
- Ketiga kegiatan di atas terjadi pada ..., sedangkan proses 3, 1 dan 2 terjadi pada sub tahapan ....
- a. interfase, G<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> dan S
  - b. telofase, leptoten, zigoten dan pakiten
  - c. metafase, leptoten, zigoten dan pakiten
  - d. profase, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> dan S
  - e. anafase, S, G<sub>1</sub> dan G<sub>2</sub>
21. Saat luka, tubuh akan melakukan perbaikan bagian yang rusak.
- Ditemukan membran nukleus yang lenyap
  - Terbentuknya benang kromatin
  - Sentriol membelah
  - Kromosom tampak jelas
- Maka sel pada tubuh mengalami pembelahan secara ... dan ciri di atas ditemukan pada tahap ....
- a. mitosis dan metaphase
  - b. mitosis dan profase
  - c. meiosis 1 dan profase 1
  - d. meiosis 2 dan profase 2
  - e. mitosis dan anafase
22. Pembakaran di dalam tubuh manusia memerlukan oksigen dan menghasilkan panas. Dalam pembakaran di atas terjadi tahap-tahap seperti di bawah ini.
- 1) Glukosa di oksidasi dihasilkan 2 molekul ATP, 2 molekul asam piruvat dan 2 molekul NADH<sub>2</sub>
  - 2) Terbentuk 12 molekul air dan 34 molekul ATP
  - 3) Terbentuk 2 molekul Asetil Ko Enzim A, 2 molekul NADH<sub>2</sub>, dan 2 molekul CO<sub>2</sub>
  - 4) Terbentuk FADH<sub>2</sub>, NADH<sub>2</sub>, ATP dan asam sitrat/asam trikarboksilat
- Adapun tahapan proses pada nomor 1, 3, 4 dan 2 di atas disebut ....
- a. glikolisis, transport elektron, dekarboksilasi oksidatif dan krebs
  - b. transport elektron, glikolisis, dekarboksilasi oksidatif dan krebs
  - c. dekarboksilasi oksidatif, glikolisis, transport elektron dan krebs
  - d. krebs, dekarboksilasi oksidatif, transport elektron, glikolisis
  - e. glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, krebs dan transport elektron
23. Tumbuhan hijau sebagai produsen berfungsi menghasilkan senyawa organik yang akan digunakan oleh hewan sebagai konsumen. Dalam penyusunan senyawa organik pada tumbuhan terjadi:
- 1) pengikatan CO<sub>2</sub> oleh RuBP/RDP
  - 2) reaksi yang tergantung pada cahaya
  - 3) reaksi yang tidak tergantung cahaya
  - 4) pemecahan air oleh cahaya yang menghasilkan oksigen

- Adapun dari reaksi di atas yang terjadi mulanya dan kemudian, pada fotosintesis adalah ....
- 1, 2 dan 3, 4
  - 1, 3 dan 2, 4
  - 2, 4 dan 1, 3
  - 2, 3 dan 1, 4
  - 1, 4 dan 2, 3
24. Di bawah ini merupakan perbedaan DNA dan RNA, *kecuali* ....
- basa nitrogennya
  - fosfatnya
  - gulanya
  - fungsinya
  - rantainya
25. Jika ditemukan rantai RNAm sebagai berikut, AAU – GSG – SUG – AUS – SGU  
Maka kode genetik pada rantai pelengkap/komplemen/DNA antisense adalah ....
- UUA – SGS – GAS – UAG – GSA
  - AAT – GSG – STG – ATS – SGT
  - AAU – GSG – SUG – AUS – SGU
  - TTA – SGS – GAS – TAG – GSA
  - AAT – SGS – STG – UAG – SGT
26. Sifat buah besar dominan (B) terhadap buah kecil (b) dan batang tinggi (T) dominan terhadap batang pendek (t). Individu dengan rasa manis (M) dominan terhadap rasa asam (m).  
Jika individu BbTTMm berada dalam keadaan tidak pautan, maka jumlah dan macam gamet yang terbentuk adalah ....
- 8 dan 4
  - 8 dan 64
  - 4 dan 8
  - 4 dan 4
  - 8 dan 8
27. Pial pada ayam adalah interaksi beberapa gen. Jika dibastarkan pial walnut (galur murni) dengan pial biji heterozigot maka fenotipe keturunannya ... dan jumlah keturunannya adalah ....
- walnut, biji dan 8
  - biji, walnut dan 12
  - walnut, biji, gerigi dan 16
  - walnut dan 16
  - walnut, jikah, 16
28. Di bawah ini yang *bukan* merupakan hal yang benar tentang albino adalah ....
- dikendalikan oleh gen resesif
  - diwariskan melalui autosom dan gonosom
  - pigmentasi kulit dan organ tubuh tertentu tidak normal
  - dapat lahir dari suami istri normal heterozigot
  - peka terhadap cahaya yang intensitasnya tinggi
29. Ciri dibawah ini menentukan penyakit buta warna, *kecuali* ....
- terpaut gonosom
  - pautan kromosom X
  - ditentukan oleh gen resesif
  - oleh gen dominan dan resesif
  - genotipenya XX, normal heterozigot
30. Gambar di bawah menunjukkan ....
- 
- a. mutasi kromosom, trisomi, sindrom Klinefelter
- b. mutasi kromosom, monosomi, sindrom Down
- c. mutasi gen, monosomi, sindrom Down
- d. mutasi gen, trisomi, sindrom Klinefelter
- e. mutasi gen, monosomi, sindrom Klinefelter
31. Gambar di bawah menunjukkan ....
-

- a. katenasi  
 b. inversi  
 c. duplikasi  
 d. delesi  
 e. translokasi
32. Pernyataan di bawah ini yang berhubungan dengan teori Urey dan percobaan Miller dalam menghasilkan zat-zat hidup adalah ....  
 a. kehidupan diciptakan oleh zat supranatural pada saat istimewa  
 b. kehidupan yang ada di planet ini berasal dari mana saja  
 c. kehidupan tidak berasal usul  
 d. kehidupan yang muncul berdasarkan hukum fisika – kimia  
 e. kehidupan berasal dari telur
33. Perubahan kupu-kupu *Biston betularia* bersayap cerah lebih banyak sebelum revolusi industri dan setelah revolusi industri dengan bersayap gelap lebih banyak, menunjukkan ....  
 a. adaptasi dan seleksi alam  
 b. pengaruh lingkungan terhadap gen  
 c. resistensi berdasarkan seleksi alam  
 d. resisten berdasarkan seleksi buatan  
 e. seleksi buatan dan adaptasi
34. Perubahan di bawah ini yang *salah* tentang *Eohippus* (kuda purba) hingga *Equus* (kuda sekarang) adalah ....  
 a. dari berkuku 5 menjadi berkuku 1  
 b. ukuran tubuh yang semakin besar  
 c. semakin besar jarak antara mulut dan mata  
 d. geraham semakin besar  
 e. gerakan rotasi tubuh yang semakin berkembang/maju
35. 1) Kecepatan evaporasi lebih tinggi daripada presipitasi  
 2) Porositas dan drainase kurang baik  
 3) Memiliki iklim mikro  
 4) Tumbuhan mengalami 4 musim  
 5) Vegetasinya homogen  
 6) Disebut gurun dingin
- Dari ciri khas di atas yang ditemukan pada bioma gurun dan hutan tropis adalah nomor ....  
 a. 1 dan 3  
 b. 1 dan 2  
 c. 2 dan 3  
 d. 3 dan 4  
 e. 5 dan 6
36. Adaptasi ikan laut terhadap habitatnya, di bawah ini yang benar adalah ....  
 a. urine banyak  
 b. pengambilan air terus menerus secara osmosis  
 c. tidak minum air  
 d. air masuk melalui usus  
 e. garam di absorpsi secara aktif melalui insang
37. Ketergantungan manusia pada laut sebagai sumber protein hewani menjadikan perlindungan lingkungan laut menjadi masalah penting. Di bawah ini yang merupakan upaya konservasi lingkungan laut adalah ....  
 a. penggunaan pukat harimau saat menangkap ikan  
 b. penggunaan portas saat menangkap ikan  
 c. penggunaan dinamit menangkap ikan  
 d. menggunakan perahu kecil untuk menangkap ikan oleh nelayan  
 e. pemanfaatan secara maksimal dari terumbu karang sebagai bahan baku industri
38. 1) seleksi  
 2) hibridisasi  
 3) mutasi alamiah  
 4) mutasi radiasi  
 5) transplantasi gen  
 6) kultur jaringan
- Hal-hal tersebut yang memungkinkan untuk memperoleh individu galur murni sebagai bibit unggul adalah ....  
 a. 1 – 2 – 4  
 b. 2 – 3 – 4  
 c. 4 – 5 – 6  
 d. 3 – 4 – 5  
 e. 3 – 4 – 6

39. Susunan yang tidak benar pada tabel berikut ini adalah ....

|    | Produk       | Spesies                         | Digolongkan sebagai  |
|----|--------------|---------------------------------|----------------------|
| a. | Keju         | <i>Penicillium camemberti</i>   | Jamur (Ascomycotina) |
| b. | Tempe        | <i>Rhizopus oryzae</i>          | Jamur (Ascomycotina) |
| c. | Roti         | <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | Jamur (Ascomycotina) |
| d. | Yoghurt      | <i>Lactobacillus oryzae</i>     | Bakteri              |
| e. | Nata de coco | <i>Acetobacter xylinum</i>      | Bakteri              |

40. Mikroorganisme di bawah ini yang digunakan sebagai pembasmi hama secara biologi (*Biology control*) adalah ....

- a. *Rhizobium leguminosarum*
- b. *Azotobacter* sp.
- c. *Bacillus thuringensis*
- d. *Thiobacillus ferrooxidans*
- e. *Clostridium butyrum*



# Contoh Soal UAS Biologi

## Paket 3

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Perhatikan di bawah ini takson dari dua jenis tanaman:

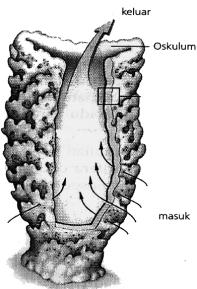
| Tanaman 1                                 | Tanaman 2                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| Divisio: Spermatophyta                    | Divisio: Spermatophyta              |
| Subdivisio: Angiospermae                  | Subdivisio: Angiospermae            |
| Kelas: Monocotyledonae                    | Kelas: Dicotyledonae                |
| Ordo: Poales                              | Ordo: Piperales                     |
| Famili: Poaceae/Graminae                  | Famili: Piperaceae                  |
| Genus: <i>Triticum</i>                    | Genus: <i>Piper</i>                 |
| Spesies: <i>Triticum sativum</i> (gandum) | Spesies: <i>Piper batle</i> (sirih) |

Dari kedua jenis tanaman di atas didapatkan pada takson tertentu berada dalam satu tingkatan yang sama ditunjukkan dengan kesamaan ciri. Adapun ciri yang berbeda dari kedua jenis tanaman tersebut adalah ....

- a. mempunyai struktur biji yang terbuka
  - b. mempunyai akar serabut
  - c. mempunyai jumlah bagian bunga 2, 4, atau 5
  - d. mempunyai jumlah keping benih pada biji yang berbeda
  - e. mempunyai bentuk tulang daun yang sama
2. Alga biru mempunyai ciri-ciri yang benar seperti di bawah ini, kecuali ....
- a. tidak mempunyai membran nukleus
  - b. berbiak secara generatif dengan fertilisasi
  - c. ada yang bersel tunggal
  - d. memiliki klorofil
  - e. tidak mempunyai alat gerak
3. Berikut ini yang *bukan* merupakan manfaat bakteri dalam kehidupan manusia adalah ....

- a. penghasil antibiotika seperti polimiksin oleh *Bacillus polymyxa*
  - b. penyubur tanah oleh *Azotobacter*
  - c. pembuatan makanan oleh *Acetobacter xylinum*
  - d. pembusukan makanan oleh *Clostridium botulinum*
  - e. penghasil energi alternatif oleh *Methanobacterium*
4. Protozoa ada yang bermanfaat, ada pula yang merugikan dan menyebabkan penyakit. Organisme berikut ini yang *bukan* termasuk Protozoa adalah ....
- a. *Entamoeba histolytica* menyebabkan penyakit disentri
  - b. *Balantidium coli* menyebabkan diare
  - c. *Leishmania* menyebabkan kala azar
  - d. *Anabaena* menyebabkan disentri
  - e. *Plasmodium* menyebabkan malaria
5. Berikut ini pernyataan yang *tidak* tepat tentang alga dan manfaatnya adalah ....
- a. Sebagai sumber makanan baru masa depan, oleh *Chlorella*
  - b. Sebagai pembuatan minuman tuak dari air nira oleh *Saccharomyces tuac*
  - c. Sebagai bahan penggosok, oleh *Diatom*
  - d. Sebagai penghasil asam alginat untuk pengental es krim, oleh *Laminaria*
  - e. sebagai penghasil gelatin, oleh *Gelidium*
6. Berikut ini *bukan* merupakan ciri tumbuhan paku yang benar adalah ....
- a. generasi sporofitnya dominan dibandingkan dengan gametofit
  - b. mempunyai akar serabut
  - c. mempunyai xilem dan floem
  - d. termasuk kormofita berbiji
  - e. berkembang biak dengan spora

7. Perhatikan gambar berikut ini.



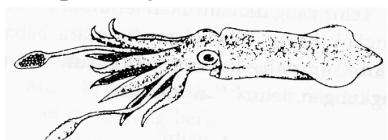
Gambar tersebut adalah tubuh dari ... dan menunjukkan ....

- a. Porifera, alat penangkap mangsa
  - b. Coelenterata, alat penangkap mangsa
  - c. Hydra, jaringan tubuh
  - d. Mollusca, aliran makanan
  - e. Porifera, aliran air
8. Perhatikan gambar berikut.



Dari pernyataan berikut ini yang tepat tentang gambar di samping adalah ....

- a. Phylum Platyhelminthes, kelas Trematoda, Planaria
  - b. Phylum Nemathelminthes, kelas Trematoda, Planaria
  - c. Phylum Platyhelminthes, kelas Turbelaria, Planaria
  - d. Phylum Annelida, kelas Cestoda, *Fasciola*
  - e. Phylum Plathelminthes, kelas Turbellaria, *Fasciola*
9. Dilihat dari ciri hewan berikut, nama Phylum, Kelas dan Spesiesnya adalah ....



- a. Kakinya di kepala, Mollusca, Cephalopoda, *Loligo*
- b. Kakinya di kepala, Mollusca, Gastropoda, *Sepia*

- c. Kakinya pipih, Mollusca, Bivalvia, Octopus
- d. Kakinya di perut, Echinodermata, Bivalvia, *Sepia*
- e. Kakinya di kepala, Echinodermata, Bivalvia, *Loligo*

10. Di dalam ekosistem terdapat interaksi antar populasi, dimana spesies yang satu memakan spesies yang lain. Hubungan demikian disebut ....
- a. predasi
  - b. kompetisi
  - c. simbiosis mutualisme
  - d. simbiosis komensalisme
  - e. endoparasit

11. Berikut ini pasangan yang tepat mengenai jenis polutan dan sumbernya adalah ....

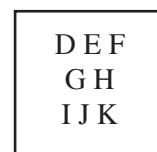
|    | Polutan         | Sumber                |
|----|-----------------|-----------------------|
| a. | CO <sub>2</sub> | Pendingin ruangan     |
| b. | SO <sub>2</sub> | Pembakaran batubara   |
| c. | NO              | Pemakaian minyak bumi |
| d. | CO              | Respirasi             |
| e. | CFC             | fermentasi            |

12. Biji dari buah polong-polongan dapat tersebar jauh dari tanaman induknya, karena tanaman dapat mengadakan gerak yang disebut ....
- a. fototaksis d. higrotropisme
  - b. fototropisme e. fotonasti
  - c. geotropisme

13. Perhatikan gambar di bawah.



Serbuk sari



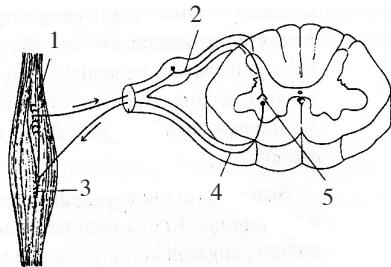
Kandung lembaga

Endosperm dan zigot adalah peleburan antara ....

- a. BGH dan AJ d. BGH dan CJ
- b. CGH dan BJ e. CGH dan AJ
- c. AGH dan CJ

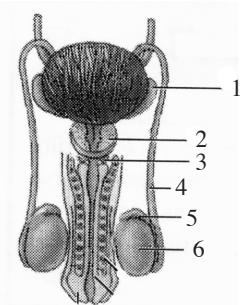
14. Vitamin D berperan dalam proses penimbunan senyawa kapur di tulang. Jika kurang vitamin D, tulang menjadi lunak sehingga terbentuk kaki X atau O. Gangguan pada tulang karena kekurangan vitamin D disebut ....
- dislokasi
  - rakhitis
  - arthritis
  - atrofi
  - distrofi
15. Pada sistem pernafasan burung terdapat kantung udara. Pada waktu burung menarik napas, udara akan mengalir melalui ....
- hidung, trachea, paru-paru, kantung udara
  - hidung, trachea, kantung udara, paru-paru
  - hidung, kantung udara, paru-paru, trachea
  - hidung, kantung udara, trachea, paru-paru
  - hidung, paru-paru, trachea, kantung udara
16. Berikut ini *bukan* merupakan fungsi hati sebagai alat ekskresi adalah ....
- menghasilkan empedu
  - pembongkaran protein
  - menawarkan racun dan alkohol
  - memproduksi albumin, protrombin, dan fibrinogen
  - menghasilkan urea

17. Adapun nomor 2, 4 dan 5 pada gambar di bawah adalah ....



- receptor, neuron sensoris, neuron motoris
- neuron sensoris, neuron motoris, efektor
- neuron sensoris, sinapsis, neuron motoris
- receptor, neuron sensoris, neuron motoris
- efektor, neuron sensoris, neuron motoris

18. Perhatikan gambar di bawah.

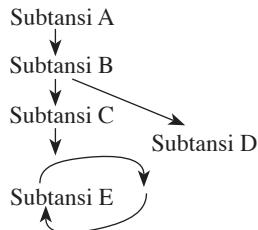


Tempat pematangan sperma, saluran keluar dari tempat pematangan dan tempat produksinya sperma, dari gambar ditunjukkan pada nomor ....

- 1, 2 dan 3
- 2, 3 dan 4
- 5, 6 dan 4
- 4, 5 dan 6
- 5, 4 dan 6

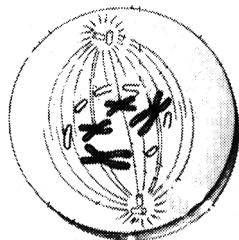
19. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi berbagai faktor. Tumbuhan memerlukan sumber energi dan materi untuk menyintesis berbagai komponen sel. Cara di bawah ini yang menunjukkan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan pemberian nutrisi adalah ....
- suhu
  - cahaya
  - hidroponik
  - gen
  - hormon

20. Pertumbuhan dan perkembangan hewan melalui fase embrionik dan pascaembrionik. Di bawah ini yang termasuk fase pasca embrionik adalah ....
- regenerasi
  - gastrulasi
  - morfogenesis embrionik
  - cleavage/pembelahan
  - organogenesis
21. Diagram di bawah merupakan proses respirasi aerob dan anaerob.



- Dari beberapa substansi pada diagram, substansi manakah yang merupakan substansi asam laktat ....
- substansi E
  - substansi D
  - substansi C
  - substansi B
  - substansi A
22. Tumbuhan hijau sebagai produsen berfungsi menghasilkan senyawa organik, yang akan digunakan oleh hewan sebagai konsumen. Dalam penyusunan senyawa organik pada tumbuhan terjadi:
- pengikatan  $\text{CO}_2$  oleh RuBP / RDP
  - reaksi yang tergantung pada cahaya
  - reaksi yang tidak tergantung cahaya
  - pemecahan air oleh cahaya yang menghasilkan oksigen
  - ditumpukan tilakoid
  - dimatriks kloroplas
- Adapun yang menunjukkan fotolisis dan tempatnya yang tepat adalah ....
- 1-2-6
  - 1-3-5
  - 2-4-6
  - 3-4-6
  - 2-3-6
23. Jika dalam tahap siklus asam sitrat dihasilkan  $\text{NADH}_2$  sebanyak 5, dan  $\text{FADH}_2$  sebanyak 3, maka setelah melalui proses transfer elektron akan dihasilkan energi sebanyak ....
- 34 ATP
  - 38 ATP
  - 28 ATP
  - 21 ATP
  - 32 ATP
24. Di bawah ini tabel dan hasil praktikum tentang enzim Katalase:
- | Larutan | $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Hati}$ |           | $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Jantung}$ |           |
|---------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----------|
|         | Gelembung                            | Nyala api | Gelembung                               | Nyala api |
| Netral  | ++                                   | ++        | +                                       | +         |
| Asam    | +                                    | -         | -                                       | -         |
| Basa    | +                                    | -         | -                                       | -         |
| 40°C    | +                                    | -         | -                                       | -         |
| 37°C    | +++                                  | +++       | -                                       | -         |
- Keterangan:  
 - = tidak ada      ++ = ada sedang  
 + = ada sedikit    +++ = ada banyak
- Kesimpulan yang dapat dikemukakan dari hasil percobaan di atas adalah ....
- Enzim katalase bekerja optimal pada suhu 40°C
  - Pada jantung, kerja enzim katalase sangat dipengaruhi oleh temperatur
  - Enzim katalase banyak dijumpai di hati daripada di jantung
  - Kerja enzim katalase tidak dipengaruhi oleh pH
  - Pada hati, kerja enzim katalase tidak dipengaruhi oleh pH dan temperatur
25. Urutan nukleotida dalam suatu rantai sense DNA adalah CTA-CGC-TCG-TAT. Maka kode triplet pada kodon, RNA t dan antisense adalah ....
- |    | Kodon                 | RNA t                 | Anti Sense            |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. | GAU – GCG – AGC – TTA | AGG – CGA – UCG – UUA | GUU – GCU – AGC – AAU |
| b. | GUA – GCU – AGC – AAU | GTT – GCT – AGC – AAT | CAA – CGA – UCG – UUA |
| c. | GAU – GCG – AGC – AUA | CUA – CGC – UCG – UAU | GAT – GCG – AGC – ATA |
| d. | GAU – CGA – UCG – UUA | GTT – GCT – AGC – AAT | CAA – CGA – UCG – UUA |
| e. | GUU – GCU – AGC – AAU | CAA – CGA – TCG – TTA | CAA – CGA – UCG – UUA |
26. Manakah di bawah ini yang *bukan* merupakan perbedaan antara RNA dan DNA ....
- RNA memiliki ribosa, DNA memiliki deoksirobonosa
  - RNA memiliki lima basa, DNA memiliki empat basa
  - RNA memiliki urasil, DNA memiliki timin
  - RNA lebih kecil daripada DNA kromosom manusia
  - RNA merupakan untai tunggal nukleotida, DNA merupakan untai ganda nukleotida

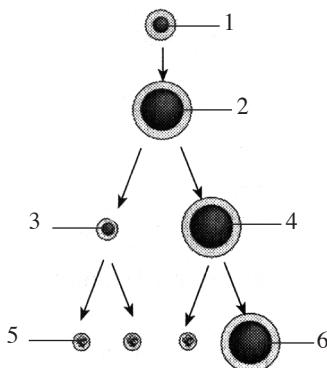
27. Para ahli bioteknologi berhasil mengembangkan tanaman transgenik yang resisten terhadap hama dan penyakit. Proses menghasilkan tanaman transgenik dilakukan dengan cara ....
- hibridoma
  - teknologi plasmid
  - kultur jaringan
  - kloning
  - teknik terapi genetik
28. Pembibitan vegetatif pada Mammalia dapat dilakukan dengan pengalihan inti sel tubuh ke dalam sel telur sehingga terbentuk individu baru tanpa fertilisasi. Teknik demikian disebut ....
- hibridoma
  - teknologi plasmid
  - kultur jaringan
  - kloning nukleus
  - teknik terapi genetik
29. Teknik perbanyakan tumbuhan secara vegetatif buatan dengan menghasilkan individu baru yang seragam, dalam jumlah besar, waktu yang singkat dan dapat juga sebagai upaya pelestarian plasma nutfah. Hal demikian dapat dilakukan dengan cara ....
- hibridoma
  - teknologi plasmid
  - kultur jaringan
  - kloning nukleus
  - teknik terapi genetik
30. Perhatikan gambar berikut.



Adapun jenis pembelahan dan fasenya adalah ....

- meiosis, metafase 1
- meiosis, profase 1
- mitosis, profase
- mitosis, interfase
- mitosis, anafase

31. Perhatikan gambar di bawah.



Polosit primer, oosit sekunder, dan ovum tampak pada nomor ....

- 2 - 3 - 4
- 3 - 4 - 6
- 2 - 4 - 6
- 4 - 5 - 6
- 3 - 4 - 5

32. Berikut ini ciri-ciri kegiatan saat sel membelah:

- sentriol bergerak ke kutub berlawanan
- membran inti sel lenyap
- kromosom homolog berdekatan, membentuk formasi tetrad
- kromosom di ekuator
- kromatid ditarik ke kutub yang berlawanan
- terbentuknya dua sel anak

Dari ciri di atas yang ditemukan pada profase 1 adalah ....

- 1-2-3
- 1-2-3-4
- 3-4-5-6
- 4-5-6-1
- 5-6-1-2

33. Dibastarkan tanaman batang besar ukuran pendek ( $Bbpp$ ) dengan batang besar ukuran panjang ( $BbPP$ ). Maka di dapatkan keturunan batang kecil ukuran panjang adalah ....

- 50%
- 25%
- 75%
- 30%
- 100%

34. Jika dibastarkan sesama ayam berpial walnut dan diperoleh keturunan 9 walnut, 3 gerigi, 3 biji dan 1 jikah. Maka genotipe parentalnya adalah ....

- $RrPp \times RRPp$

35. Marmot jantan mempunyai kromosom sebanyak 64 buah. Jika dibastarkan dengan marmot betina, keturunannya yang betina akan mempunyai kromosom pada sel di daun telinganya sebanyak ....
- 62 AA + XY
  - 62 AA + XX
  - 64 AA + XX
  - 32 AA + XX
  - 32 AA + XY
36. Kerusakan kromosom yang terjadi akibat pertukaran gen antara dua kromosom yang bukan homolog disebut ....
- inversi
  - duplikasi
  - delesi
  - translokasi
  - insersi
37. Manusia dengan kromosom 46 di jaringan tubuhnya, jika mengalami pengurangan 2 kromosom. Kelainan demikian dikenal sebagai ....
- monosomi
  - trisomi
  - tetrasomi
  - nullisomi
  - trisomi ganda
38. Jika jumlah penduduk di desa Porong Sidoarjo ada 90.000 jiwa, ditemukan ada 3600 jiwa menderita albino. Maka individu dengan frekuensi genotipe heterozigot adalah ....
- 0,04
  - 0,2
  - 0,32
  - 0,64
  - 0,80
39. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya penurunan populasi *Biston betularia* yang bersayap cerah setelah revolusi industri di Inggris adalah ....
- seleksi alam
  - adaptasi terhadap lingkungan
  - kompetisi dalam memperoleh makanan
  - adanya perubahan warna sayap dari cerah menjadi gelap
  - warna gelap lebih adaptif dengan lingkungannya
40. Terjadinya variasi burung Finch dari satu jenis menjadi 14 spesies di Galapagos, faktor utamanya adalah ....
- isolasi geografis
  - lingkungan
  - perkawinan
  - jenis makanannya
  - mutasi



# Contoh Soal UAS Biologi

## Paket 4

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Di antara pernyataan-pernyataan berikut ini, yang tidak sesuai dengan karakteristik "jaringan limfe" adalah ....
  - a. matriksnya berbentuk cairan
  - b. mengandung glukosa, garam dan lemak
  - c. komponen selulernya berupa limfosit
  - d. berfungsi mengangkut cairan jaringan, protein dan lemak
  - e. mengalir bersama darah di dalam pembuluh darah
2. Pada sistem peredaran darah manusia, pembuluh darah yang mengangkut monosakarida dan asam amino dari usus halus (intestinum) adalah ....
  - a. vena porta hepatica
  - b. vena renalis
  - c. arteri hepatica
  - d. arteri renalis
  - e. arteri pulmonalis
3. Seseorang yang kakinya terkena paku akan secara "refleks" mengangkat kakinya. Pada proses gerak refleks tersebut, bagian neuron yang berhubungan dengan indera peraba pada kulit (reseptor) adalah ....
  - a. Sel Schwann
  - b. Nodus Ranzvier
  - c. Mielin
  - d. Dendrit
  - e. Neurit (Akson)
4. Spermatozoa manusia yang baru keluar dari tempat pembentukannya harus mengalami "pematangan" terlebih dahulu di ....
  - a. vesicula seminalis
  - b. vas deferens
  - c. epididimis
  - d. uretra
  - e. kelenjar prostat
5. Tanaman kentang biasanya menyimpan "zat pati/amillum" pada batangnya (dikenal dengan nama umbi batang). Zat pati tersebut disimpan di dalam jaringan ....
  - a. parenkim
  - b. kolenkim
  - c. sklerenkim
  - d. meristem
  - e. epidermis
6. *Amoeba proteus* adalah salah satu organisme dari Kingdom Protista yang uniseluler. Seluruh kegiatan fisiologisnya dilaksanakan di dalam sel itu sendiri. Aktivitas pembentukan energi berlangsung pada organel ....
  - a. retikulum endoplasma
  - b. ribosom
  - c. vakuola kontraktil
  - d. mitokondria
  - e. nukleus
7. Pada suatu percobaan, enzim lipase ditambahkan ke dalam susu. Setelah didiamkan selama 30 menit, ternyata pH susu menjadi turun (asam). Substrat dan produknya yang dihasilkan adalah ....

|    | Substrat    | Produk                  |
|----|-------------|-------------------------|
| a. | Protein     | Asam amino dan lemak    |
| b. | Lemak       | Laktosa dan asam amino  |
| c. | Protein     | Asam amino dan pepton   |
| d. | Lemak       | Asam lemak dan gliserol |
| e. | Karbohidrat | Glukosa dan Laktosa     |
8. Sewaktu makanan bergerak di sepanjang saluran pencernaan, protein akan dicerna di ....
  - a. duodenum, ileum, dan hati
  - b. duodenum, pankreas, dan lambung
  - c. lambung, hati, dan pankreas
  - d. mulut, duodenum, dan pankreas
  - e. duodenum, lambung, dan ileum

9. Pembuangan limbah organik ke sungai dan pemupukan sawah atau ladang secara berlebihan akan menyebabkan "Eutrofikasi". Dampak dari Eutrofikasi adalah kematian hewan-hewan air. Kematian hewan air tersebut disebabkan karena pada air yang tercemar sampah atau pupuk terlalu banyak kandungan ....
- senyawa organik
  - senyawa anorganik
  - O<sub>2</sub> namun sedikit CO<sub>2</sub>
  - CO<sub>2</sub> namun sedikit O<sub>2</sub>
  - mikroba pengurai
10. Seorang siswa mengambil daun tumbuhan paku yang fertil. Lalu, ia menebarkan sporanya di tanah yang lembab. Setelah beberapa lama akan terlihat adanya lembaran-lembaran hijau serupa daun, hasil dari pertumbuhan spora yang ia tebarkan. Lembaran hijau tersebut sebenarnya adalah ....
- protonema
  - protalium
  - tumbuhan paku
  - anteridium dan arkegonium
  - zygot
11. Suatu hewan berbentuk bikateral simetri, tidak mempunyai rangka, tubuhnya berasal dari segmen-semen, berongga (gilig), hidupnya di air tawar. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, hewan di atas dapat digolongkan ke dalam filum ....
- Coelenterata
  - Mollusca
  - Arthropoda
  - Platyhelminthes
  - Annelida
12. Darah penderita penyakit Malaria diperiksa di laboratorium, ternyata pada eritrositnya dijumpai organisme parasit penyebab penyakit Malaria. Organisme tersebut secara biosistematika 5 kingdom tergolong kingdom ....
- Protista
  - Monera
  - Plantae
  - Animalia
  - Fungi
13. Berkaitan dengan fungsi organel, sel berikut ini yang banyak mengandung organel "Badan Golgi" adalah ....
- sel pulau-pulau Langerhans
  - sel darah putih
  - sel otot lurik
  - sel tulang keras
  - sel mata
14. Suatu fragmen DNA tersusun atas 200 nukleotida. Hal itu berarti ....
- terdapat 200 jenis basa nitrogen
  - terdapat 200 ikatan hidrogen
  - terdapat 200 gula pentosa
  - terdapat 4 macam ikatan hidrogen
  - terdapat 2 ikatan fosfo diester
15. Didalam sel tumbuhan, ATP dihasilkan sebagai respons terhadap cahaya. Rantai transpor elektron yang terlibat dalam proses ini terletak di ....
- membran tilakoid dari kloroplas
  - stroma dari kloroplas
  - membran dalam dari mitokondria
  - membran luar dari mitokondria
  - matriks dari mitokondria
16. Respirasi aerob berbeda dengan respirasi anaerob, sebab pada respirasi anaerob ....
- tidak dihasilkan energi
  - tidak dibutuhkan enzim
  - tidak dibentuk alkohol
  - tidak dibutuhkan substrat
  - tidak dibentuk air
17. Inhibitor-inhibitor kompetitif memiliki sifat ....
- strukturnya sama dengan struktur molekul substrat
  - strukturnya sama dengan struktur molekul enzim
  - melekatkan diri pada bagian luar sisi aktif
  - melekatkan diri pada bagian luar sisi pasif
  - merubah bentuk substrat sehingga sisi aktif tidak berfungsi lagi

18. Dalam pemeriksaan golongan darah sistem ABO, diketahui bahwa pada suatu daerah terdapat 48% orang bergolongan darah A dan 16% orang bergolongan darah O. Berapa persentase orang bergolongan darah AB dan B ....

|    | AB    | B     |
|----|-------|-------|
| a. | 28,8% | 7,2%  |
| b. | 28,8% | 5,6%  |
| c. | 14,4% | 7,2%  |
| d. | 14,4% | 5,6%  |
| e. | 20,8% | 15,2% |

19. Pada penyilangan tanaman kapri, didapat keturunan 193 biji kapri sebagai berikut: 110 biji bulat kuning, 37 biji kisut kuning, 35 biji bulat hijau, dan 11 biji kisut hijau. Dari hasil tersebut dapat diduga bahwa kedua induknya bergenotipe ....
- homozigot dominan dan homozigot resesif
  - homozigot dominan dan heterozigot
  - homozigot resesif dan heterozigot
  - heterozigot dan heterozigot
  - heterozigot dan heterozigot, namun terjadi penyimpangan semu hukum Mendel

20. Pada lalat buah (*Drosophylla melanogaster*) gen warna mata terpaut seks. Gen warna mata merah dominan terhadap gen warna mata putih. Jika lalat betina warna mata merah (homozigot) disilangkan dengan lalat jantan putih, lalu antar F1 dikawinkan secara acak, maka jumlah keturunan pada F2 sebagai berikut ....

|    | Betina                            | Jantan                            |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. | 100% mata merah                   | 50% mata merah dan 50% mata putih |
| b. | 100% mata merah                   | 100% mata putih                   |
| c. | 50% mata putih dan 50% mata merah | 50% mata putih dan 50% mata merah |
| d. | 100% mata putih                   | 100% mata merah                   |
| e. | 50% mata merah dan 50% mata putih | 100% mata putih                   |

21. Jika diketahui DNA sense mempunyai kode genetik CGG – TAA – GCA, maka asam amino yang akan terangkai adalah ....

- arginin – stop – alanin
- alanin – isoleusin – arginin
- arginin – isoleusin – alanin
- alanin – stop – arginin
- isoleusin – arginin – alanin

22. Jika tanaman mangga berbuah besar dan manis (BbMm) disilangkan dengan sesamanya maka munculnya mangga yang dapat dijadikan bibit unggul diperkirakan ada sebanyak ....

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| a. $\frac{1}{16}$ | d. $\frac{9}{16}$  |
| b. $\frac{2}{16}$ | e. $\frac{13}{16}$ |
| c. $\frac{3}{16}$ |                    |

23. Untuk membentuk suatu jenis insulin dibutuhkan asam amino yang berbeda-beda sebanyak 17 buah. Untuk membentuk insulin tersebut dibutuhkan ....

- 51 buah kodon
- 34 DNA sense
- 34 RNA duta
- 51 jenis protein
- 51 basa Nitrogen

24. Domba "Dolly" adalah salah satu hasil rekayasa genetika pada hewan. Proses "pembuatan" domba tersebut dinamakan ....

- kloning embryo
- kloning transfer inti
- kloning transfer gen
- teknologi plasmid
- teknologi hibridoma

25. Seorang laki-laki memiliki kelainan pada alat kelaminnya (mempunyai testis yang kecil), buah dadanya membesar (seperti perempuan), tubuhnya berlekuk, namun mempunyai kecerdasan yang normal.

Dari data tersebut, dapat diduga bahwa orang tersebut terkena sindrom ....

- Down
- Cri du chat
- Turner
- Patau
- Klinefelter

26. Tanaman gandum berdaun normal berbulir putih (NNhh) dibastarkan dengan gandum berdaun tirus berbulir hitam (nnHH), kemudian antar F1 dilakukan test-cross sehingga menghasilkan 3032 gandum berdaun normal berbulir putih, 3135 berdaun tirus berbulir hitam, 349 berdaun normal berbulir hitam, 152 berdaun tirus berbulir putih. Dari data tersebut menunjukkan ....
- gen N dan H pindah silang dengan KP (kombinasi parental) > 50%
  - gen N dan H pindah silang dengan RK (Rekombinan) = 50%
  - gen N dan H pindah silang dengan RK > 50%
  - gen N dan H tidak melakukan pindah silang karena KP = RK
  - gen N dan H tidak melakukan pindah silang karena KP > RK
27. Jika terjadi persilangan antara 2 kacang ercis, akan dihasilkan keturunan sebagai berikut: 79 kacang ercis berkulit biji hitam; 40 berkulit biji kuning dan 39 berkulit biji putih. Jika sifat kulit biji hitam (H) epistasis terhadap kuning (K), maka genotipe kedua kacang yang disilangkan adalah ....
- HHKk x hhKk
  - Hhkk x hhKk
  - HhKk x hhKk
  - HHKk x hhKk
  - HhKk x HhKk
28. Gamet dengan jumlah gen berlebih apabila dibuahi akan menghasilkan individu yang mandul atau tidak dapat menjadi individu baru. Adanya gen yang berlebih pada suatu individu adalah akibat proses ....
- pautan seks
  - pautan
  - gen ganda
  - pindah silang
  - gagal berpisah
29. Di bawah ini yang *bukan* merupakan manfaat bakteri dalam kehidupan manusia adalah ....
- penghasil antibiotika seperti polimiksin oleh *Bacillus polymyxa*
  - penyubur tanah oleh *Azotobacter*
  - pembuatan makanan oleh *Acetobacter xylinum*
  - pembusukan makanan oleh *Clostridium botulinum*
  - penghasil energi alternatif oleh *Methanobacterium*
30. Protozoa ada yang bermanfaat, ada pula yang merugikan menyebabkan penyakit. Adapun organisme di bawah ini yang *bukan* termasuk Protozoa adalah ....
- Entamoeba histolytica* menyebabkan penyakit disentri
  - Balantidium coli* menyebabkan diare
  - Leishmania* menyebabkan kala azar
  - Anabaena* menyebabkan disentri
  - Plasmodium* menyebabkan malaria
31. Di bawah ini yang *bukan* merupakan ciri tumbuhan paku adalah ....
- generasi sporofitnya dominan dibandingkan dengan gametofit
  - mempunyai akar serabut
  - mempunyai xilem dan floem
  - termasuk kormofita ber biji
  - berkembang biak dengan spora
32. Di dalam ekosistem terdapat interaksi antar populasi, misalnya spesies yang satu memakan spesies yang lain. Hubungan demikian disebut ....
- predasi
  - kompetisi
  - simbiosis mutualisme
  - simbiosis komensalisme
  - endoparasit
- 33.

| Polutan            | Sumber                   |
|--------------------|--------------------------|
| 1) CO <sub>2</sub> | A. Pendingin ruangan     |
| 2) SO <sub>2</sub> | B. Pembakaran batubara   |
| 3) NO              | C. Pemakaian minyak bumi |
| 4) CO              | D. Respirasi             |
| 5) CFC             | E. fermentasi            |

Pasangan yang tepat antara polutan dan sumbernya adalah ....

- a. 1 – E
  - b. 2 – A
  - c. 3 – D
  - d. 5 – E
  - e. 4 – A
34. Biji dari buah polong-polongan dapat tersebar jauh dari tanaman induknya, karena tanaman dapat mengadakan gerak yang disebut ....
- a. fototaksis
  - b. fototropisme
  - c. geotropisme
  - d. higroskopis
  - e. fotonasti
35. Vitamin D berperan dalam proses penimbunan senyawa kapur di tulang. Jika kurang vitamin D, tulang menjadi lunak sehingga terbentuk kaki X atau O. Gangguan pada tulang karena kekurangan vitamin D disebut ....
- a. dislokasi
  - b. rakhitis
  - c. artritis
  - d. atrofi
  - e. distrofi
36. Pada sistem pernapasan burung terdapat kantung udara, Pada waktu burung menarik napas, udara akan mengalir melalui ....
- a. hidung, trachea, paru-paru, kantung udara
  - b. hidung, trachea, kantung udara, paru-paru
  - c. hidung, kantung udara, paru-paru, trachea
  - d. hidung, kantung udara, trachea, paru-paru
  - e. hidung, paru-paru, trachea, kantung udara
37. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi berbagai faktor. Tumbuhan memerlukan sumber energi dan materi untuk menyintesis berbagai komponen sel. Cara di bawah ini yang menunjukkan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan pemberian nutrisi adalah ....
- a. suhu
  - b. cahaya
  - c. hidroponik
  - d. gen
  - e. hormon
38. Auksin adalah salah satu hormon tumbuh tanaman. Berikut ini yang *bukan* merupakan fungsi auksin pada tumbuhan adalah ....
- a. pembentukan akar pada stek tanaman
  - b. pertumbuhan batang tanaman
  - c. pengaruh terhadap daun
  - d. pembentukan bunga
  - e. pembentukan buah
39. Manakah di bawah ini yang *bukan* merupakan perbedaan antara RNA dan DNA ....
- a. RNA memiliki ribosa, DNA memiliki deoksiribosa
  - b. RNA memiliki lima basa, DNA memiliki empat basa
  - c. RNA memiliki urasil, DNA memiliki timin
  - d. RNA lebih kecil dari pada DNA kromosom manusia
  - e. RNA merupakan untai tunggal nukleotida, DNA merupakan untai ganda nukleotida
40. Dibastarkan tanaman batang besar ukuran pendek ( $Bbpp$ ) dengan batang besar ukuran panjang ( $BbPP$ ). Maka di dapatkan keturunan batang kecil ukuran panjang adalah ....
- a. 50 %
  - b. 25 %
  - c. 75 %
  - d. 30 %
  - e. 100 %



# Contoh Soal UAS Biologi

## Paket 5

### Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Dalam sistem pengelompokan tumbuhan, terdapat beberapa macam cara tergantung dari macam kelompoknya. Kelompok tumbuhan berikut yang merupakan keanekaragaman tingkat jenis dalam satu genus, adalah ....
  - a. aren, kelapa, pinang
  - b. lengkuas, jahe, kunir
  - c. kacang tanah, kacang panjang, kacang hijau
  - d. jeruk bali, jeruk nipis, jeruk peras
  - e. bawang merah, bawang daun, bawang putih
2. Padatahun 1969, R.H. Whittaker menyempurnakan sistem klasifikasi atas dasar pertimbangan tingkat organisme sel dan jenis nutrisinya. Berikut ini macam kingdom dari klasifikasi Whittaker adalah ....
  - a. Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia
  - b. Virus, Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia
  - c. Monera, Plantae, Virus, Fungi, Animalia
  - d. Protista, Fungi, Plantae, Animalia
  - e. Plantae, Animalia.
3. Berikut ini adalah ciri berbagai alga,
  - 1) Bentuk tubuh seperti benang atau filamen
  - 2) Kloroplas berbentuk jala, tubuh tidak bercabang
  - 3) Setiap sel berisi kloroplas berbentuk spiral
  - 4) Pembelahan seksual menghasilkan 4 zoospora haploid
  - 5) Pembelahan vegetatif hanya dengan fragmentasi, generatif dengan zoosporaBerdasarkan ciri di atas, yang ditemukan pada *Spirogyra* adalah ....
  - a. 1-2-4
  - b. 1-3-5
  - c. 2-3-4
  - d. 2-4-5
  - e. 3-4-5
4. *Acetobacter xylinum* dapat digunakan untuk pembuatan ....
  - a. asam susu
  - b. asam cuka
  - c. nata de coco
  - d. mentega
  - e. keju
5. Berikut ini macam-macam penyakit karena bakteri dan macam vaksin untuk mencegah penyakit karena bakteri ....
  - 1) TBC
  - 2) tifus
  - 3) kolera
  - a. kotipa
  - b. BCG
  - c. DPTPHubungan yang menunjukkan antara jenis penyakit dan pencegahannya adalah ....
  - a. 1 – a
  - b. 2 – b
  - c. 3 – c
  - d. 1 – b
  - e. 1 – c
6. Warna biru pada alga biru disebabkan oleh pigmen ....
  - a. fikosantin
  - b. fikoeritrin
  - c. fikosianin
  - d. karotin
  - e. klorofil
7. Ganggang adalah suatu golongan tumbuhan dengan ciri ....
  - a. tidak ada akar, batang, dan daun yang nyata
  - b. akar dan daun yang nyata
  - c. hanya daun saja yang nyata
  - d. akar, batang, dan daun nyata
  - e. daun dan akar yang nyata

8. Jaringan parenkim bisa ditemukan di ....
- daun
  - batang
  - akar
  - bunga
  - seluruh tubuh tumbuhan
9. Jamur yang digunakan untuk pembuatan tempe adalah ....
- Amanita muscaria*
  - Saccharomyces cereviceae*
  - Penicillium notatum*
  - Neurospora crassa*
  - Rhizopus oryzae*
10. Jamur yang belum diketahui pembiakan generatifnya dimasukkan dalam kelompok ....
- Oomycota
  - Deuteromycota
  - Ascomycota
  - Basidiomycota
  - Zygomycota
11. Konjugasi yang terjadi pada *Paramecium* berhubungan dengan ....
- reproduksi seksual
  - metabolisme
  - pertumbuhan sel
  - reproduksi aseksual
  - membelah diri
12. Pada tubuh hewan Porifera, air yang mengalir akan keluar melewati ....
- oskulum
  - spongosol
  - ostium
  - askon
  - leucon
13. Gastrovaskuler adalah sistem ... pada Porifera
- pernapasan
  - pengeluaran
  - peredaran
  - pencernaan dan peredaran
  - pencernaan
14. Di bawah ini tercantum tiga jenis cacing pipih:
- Fasciola hepatica*
  - Taenia saginata*
  - Taenia solium*
- Di antara ketiga cacing tersebut yang hidup pada sapi adalah cacing pipih nomor ....
- 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 3 dan 1
  - 1 dan 2
  - 2 dan 3
15. Di bawah ini yang *tidak* termasuk cacing parasit adalah ....
- Taenia solium*
  - Lumbricus terrestris*
  - Fasciola hepatica*
  - Ancylostoma duodenale*
  - Ascaris lumbricoides*
16. Manusia akan terkena infeksi cacing perut *Ascaris lumbricoides* jika ....
- telur yang berembrio tertelan
  - larva tertelan bersama makanan
  - larva dalam daging tertelan
  - larva dalam hati tertelan
  - larva menembus kulit kaki
17. Pengelompokan Mollusca menjadi kelas Gastropoda, Pelecypoda, dan Cephalopoda berdasarkan ....
- letak alat geraknya (kaki)
  - alat pernapasan
  - habitatnya
  - ada tidaknya tentakel
  - ada tidaknya cangkang
18. Hewan Cephalopoda, seperti cumi-cumi mempunyai sifon yang berfungsi ....
- sebagai alat bantu pernapasan
  - jalan keluar masuknya air dan makanan
  - membantu pergerakan
  - sebagai alat pertahanan diri
  - alat pemompa darah

19. Nyamuk dan lalat digolongkan dalam satu ordo sebab ....
- keduanya pembawa penyakit pada manusia
  - metamorfosis tidak sempurna
  - telurnya selalu diletakkan dalam air
  - sama-sama bersayap sepasang
  - keduanya membutuhkan darah untuk perkembangan telurnya
20. Keluar masuknya air pada kelima lengan Asteroidea adalah melalui ....
- madreporit dan saluran cincin
  - madreporit dan pori kulit
  - saluran cincin
  - pori kulit
  - madreporit
21. Pernyataan di bawah ini yang *tidak* benar tentang Echinodermata adalah ....
- Echinoidea memiliki mulut di bawah dan anus di atas
  - Holothuroidea memiliki susunan tubuh lima lengan
  - Asteroidea memiliki daya regenerasi yang tinggi
  - Holothroidea tidak bernapas dengan sistem ambulakral
  - Crinoidea hidup melekat pada dasar perairan
22. Sistem ambulakral pada Echinodermata berhubungan dengan ....
- alat pernapasan
  - alat gerak
  - alat reproduksi
  - alat peredaran darah
  - alat pencernaan
23. Di bawah ini beberapa nama ahli yang mengemukakan teori tentang sel :

| Nama Asli         | Teori yang Dikemukakan                |
|-------------------|---------------------------------------|
| 1. Rudolf Virchow | A. Sel merupakan kesatuan organel sel |
| 2. Felix Dusardin | B. Sel merupakan kesatuan hereditas   |

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| 3. Robert Brown | C. Sel merupakan kesatuan pertumbuhan |
| 4. Schleiden    | D. Sel merupakan kesatuan struktural  |

Dari tabel tersebut, pasangan yang benar antara nama asli dan teorinya tentang sel, adalah ....

- 1 - C
  - 2 - A
  - 3 - D
  - 4 - B
  - 4 - D
24. Berikut ini adalah beberapa organ pencernaan,
- Jejenum
  - Lambung
  - Duodenum
  - Ileum
- Dari organ pencernaan di atas yang menyekresikan lipase adalah nomor ....
- 1 dan 2
  - 2 dan 3
  - 1 dan 3
  - 2 dan 4
  - 3 dan 4
25. Dari tabel berikut ini manakah yang sesuai antara organ, enzim yang dihasilkan, serta fungsinya ....

| Organ               | Enzim        | Fungsinya mengubah                        |
|---------------------|--------------|-------------------------------------------|
| 1. Kelenjar parotis | Sakarase     | Amilum $\Rightarrow$ disakarida           |
| 2. Lambung          | Pepsin       | Protein $\Rightarrow$ pepton              |
| 3. Pankreas         | Lipase       | Lemak $\Rightarrow$ gliserol + asam lemak |
| 4. Usus halus       | Maltase      | Maltosa $\Rightarrow$ glukosa             |
| 5. Kolon            | Enterokinase | Pepton $\Rightarrow$ asam amino           |

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

26. Hormon-hormon yang diproduksi oleh ovarium dan memengaruhi terjadinya menstruasi adalah ....
- LH dan FSH
  - estrogen dan FSH
  - estrogen dan progesteron
  - progesteron dan LH
  - progesteron dan oksitosin
27. Anak laki-laki yang telah mengalami pubertas mengalami perubahan suara dan bentuk tubuh. Perubahan ini dipengaruhi oleh hormon ....
- testosteron
  - progesteron
  - adrenalin
  - tiroksin
  - somatotropin
28. Udara yang masih dapat dikeluarkan setelah inspirasi biasa disebut ....
- udara pernapasan
  - udara komplemen
  - udara residu
  - udara cadangan
  - kapasitas vital
29. Hormon pada tumbuhan yang berperan dalam pematangan buah dan merangsang pembentukan bunga adalah ....
- auxin
  - sitokinin
  - giberelin
  - etilen
  - asam absisat
30. Perhatikan proses tahapan pembelahan sel. Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses Profase I Meiosis dan berlangsung melalui beberapa sub-fase
- Pakiten
  - Diakinesis
  - Diploten
  - Leptoten
  - Zigoten
- Dari sub-fase di atas, manakah urutan yang benar dari proses Profase I Meiosis ....
- 4 - 1 - 5 - 3 - 2
  - 4 - 5 - 3 - 2 - 1
  - 4 - 3 - 2 - 1 - 5
  - 4 - 2 - 3 - 1 - 5
  - 4 - 5 - 1 - 3 - 2
31. Substrat yang digunakan pada tahapan Glikolisis dan hasilnya yang tepat di bawah ini adalah ....
- asam piruvat; 2FADH<sub>2</sub>, Asetil Ko-A, asam sitrat
  - glukosa; 2NADH<sub>2</sub>, 2 asam piruvat, 2ATP
  - asetil KoA; piruvat, NADH, ATP
  - glikogen; 2FADH<sub>2</sub>, AkoA, asam sitrat
  - ATP; FADH, asam piruvat NADH
32. Perhatikan tabel di bawah ini tentang daftar urutan kodon dengan macam asam aminonya.
- | Kodon | Asam Amino |
|-------|------------|
| CGG   | Arginin    |
| CCU   | Prolin     |
| CAC   | Histidin   |
| GUA   | Valin      |
| GGU   | Glysin     |
- Apabila urutan basa nitrogen DNA yang akan melakukan transkripsi adalah CAC - CCT - CGG - GGT - GTA, maka urutan asam amino yang akan dibentuk adalah ....
- histidin-arginin-valin-glysin-prolin
  - prolin-arginin-histidin-glysin-valin
  - histidin-prolin-arginin-glysin-valin
  - valin-histidin-arginin-prolin-glysin
  - prolin-glysin-histidin-arginin-prolin
33. Jika sifat hitam (H) epistasis terhadap kuning (K), sedangkan masing-masing dominan terhadap alelnya putih (h dan k), maka persilangan antara individu bergenotipe HhKk dengan hhKk akan menghasilkan keturunan berfenotipe ....
- 100% hitam
  - 50% hitam, 50% kuning
  - 50% hitam, 38% kuning, 12% putih
  - 75% hitam, 25% kuning
  - 50% hitam, 25% kuning, 25% putih
34. Jika ayam berpias sumpel (walnut) disilangkan dengan ayam berpias gerigi (ros), genotipe keduanya heterozygot. Maka kemungkinan keturunannya yang berpias jikah (single) ada sebanyak ....
- 1/16
  - 2/16
  - 3/16
  - 9/16
  - 6/16

35. Di bawah ini penyakit akibat dari proses delesi pada kromosom adalah ....
- Sindrom Down
  - Sindrom Klinefelter
  - Sindrom Turner
  - Sindrom Cri du chat
  - Sindrom Patau
36. Kejadian-kejadian di bawah ini diperkirakan terjadi selama proses evolusi berlangsung yaitu:
- munculnya jenis baru
  - terjadinya mutasi
  - bertambahnya frekuensi gen yang bermutasi di dalam populasi
  - seleksi alam
- Menurut teori evolusi, urutan logis dari peristiwa yang timbul adalah ....
- I-II-III-IV
  - I-II-IV-III
  - II-IV-III-I
  - II-III-IV-I
  - I-IV-III-II
37. Didalam suatu populasi terdapat kelompok perasa pahitnya kertas PTC(T) sebesar 64%, sedangkan yang lainnya bukan perasa. Oleh karena itu. frekuensi genotipe orang PTC dan non PTC adalah ....
- |    | TT | Tt | tt |
|----|----|----|----|
| a. | 16 | 48 | 36 |
| b. | 16 | 48 | 16 |
| c. | 36 | 16 | 36 |
| d. | 48 | 36 | 16 |
| e. | 36 | 48 | 16 |
38. Kolkisin adalah salah satu zat kimia yang dapat menyebabkan terjadinya individu poliploidi. Peranan kolkisin adalah ....
- menyebabkan deaminasi
  - mengubah sitosin menjadi urasil pada DNA
  - memutuskan benang-benang spindle
  - menambah sejumlah gugus kimia pada basa guanin
  - memutuskan ikatan antara gula dan fosfat
39. Salah satu pemanfaatan bioteknologi adalah pembuatan hormon insulin dengan cara ....
- menyisipkan gen bakteri kedalam DNA pankreas manusia
  - menyisipkan gen pankreas manusia ke dalam plasmid bakteri
  - menyambungkan DNA manusia dan DNA bakteri
  - menyambungkan kromosom manusia dengan kromosom bakteri
  - menempelkan gen pankreas manusia ke dalam DNA intrakromosomal bakteri
40. Manakah yang menunjukkan hubungan yang tepat antara mikroorganisme dengan perannya dalam bioteknologi ....
- | No. | Mikroorganisme          | Peran                 |
|-----|-------------------------|-----------------------|
| 1   | Sacharomyces Cereviciae | Membuat yogurt        |
| 2   | Monilia Sitophyla       | Membuat tempa         |
| 3   | Rhyzopus Orizae         | Membuat kecap         |
| 4   | Spirillum               | Penghasil protein     |
| 5   | Chlorella               | Penghasil karbohidrat |
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5

## Daftar Pustaka

- Agussani dan Maniam, MBS. 1993. *Biologi Kelas 1 Semester Ganjil–Genap* (Diktat). Bandung.
- Alberts, *et al.* 1994. *Molecular Biology of The Cell*. Thrid Edition: New York & London: Garland Publishing.
- Brum, G.D., Larry Mc Kane, and Gerry, L.K. 1989. *Biology: Exploring Life*. New York: John Willey & Son.
- BSNP. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta. Depdiknas.
- Campbell, N.A., *et al.* 2006. *Biology Concepts and Connections*. Canada: Benjamin Cummings Publishing. Company Inc.
- Campbell. 1998. *Biology*. Fourth Editon. Singapore: Addison Wesley.
- Gutman, B.S. 1999, *Biology*. New York: Mc Grow-Hill.
- Hickman Jr. C.P. 1997. *Integrated Principles of Zoology*. USA: WCB Publisher.
- Hopson, Norman. 1990. *Essentials of Biology*. USA: Mc Graw Hill.
- Kemal, A. K. 1993. *Dasar-Dasar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia 1 dan 2*. Jurusan Pendidikan Biologi. FMPIPA-IKIP Bandung.
- Levine, Joseph S. and Kenneth R. Miller. 1991. *Biology: Discovering Life*. Massachusetts: D.C. Heath and Company.
- Maniam, MBS. 1996. *Rangkuman Teori Biologi SMA A1-A2 dan Kumpulan Soal Ebtanas-UMPTN*. Edisi Satu. Bandung (diktat).
- Maniam, MBS. 1997. *Rangkuman Materi Biologi SMU untuk Program IPA dan Kumpulan Soal Ebtanas-UMPTN 89–96*. Edisi Dua. Bandung (diktat).
- Maniam, MBS. 1998. *Panduan Mudah Belajar Biologi SMU untuk Program IPA dan Kumpulan Soal Ebtanas-UMPTN 89–97*. Edisi Tiga. Bandung (diktat).
- Mc Laren, James E., and Rotundo, Lisa. 1985. *Heath Biology*. Massachusetts: D.C. Heath and Company.
- Miller, Tyler. 1996. *Living in Te Environment*. Ninth Edition. USA. Mc Graw Hill.
- Moore, Randy, *et al.* 1995. *Botany*. Indianapolis: Brown Publisher.
- Snustad, *et al.* 1997. *Principles of Genetics*. USA: John Willey & Sons.

Starr, Cacie, and Taggart, Ralph. 1990. *Biology: The Unity and Diversity of Life*. Edisi ke-7. California: Wadsworth.

Ville, Walker, Barnes. 1989. *Zoologi Umum Jilid 1*. Edisi Keenam. Jakarta: Erlangga.

William D. Stansfield. 1991. *Genetics*. Third Edition. Singapore: Mc Graw Hill.

Yatim, Wildan. 1999. *Kamus Biologi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

#### **Sumber Lain**

*home.mchsi.com., www.all-sweets.com., www.offwell.free-online.co.uk., upload.wikimedia.org., nas.er.usgs.gov., www.at7.us., img96.imageshack.us., www.bbc.co.uk., www.kidport.com., pinker.wjh.harvard.edu., upload.wikimedia.org., www.eveandersson.com., www.premierpetsupplies.com., www.scsc.k12.ar.us.*

# Kunci Jawaban

## Kunci Soal Latihan Bab 1

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. a  | 11. e | 21. e | 31. a | 41. c |
| 2. b  | 12. e | 22. d | 32. b | 42. c |
| 3. d  | 13. a | 23. e | 33. c | 43. a |
| 4. d  | 14. b | 24. a | 34. d | 44. e |
| 5. c  | 15. c | 25. c | 35. e | 45. d |
| 6. b  | 16. a | 26. d | 36. d | 46. b |
| 7. c  | 17. d | 27. b | 37. a | 47. c |
| 8. a  | 18. a | 28. b | 38. c | 48. b |
| 9. b  | 19. b | 29. d | 39. d | 49. a |
| 10. c | 20. c | 30. e | 40. a | 50. c |

## Kunci Soal Bab 2

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. c  | 11. b | 21. b | 31. b | 41. d |
| 2. c  | 12. e | 22. a | 32. d | 42. a |
| 3. b  | 13. d | 23. a | 33. e | 43. d |
| 4. c  | 14. e | 24. e | 34. c | 44. b |
| 5. a  | 15. b | 25. a | 35. a | 45. d |
| 6. a  | 16. e | 26. c | 36. b | 46. c |
| 7. c  | 17. c | 27. b | 37. a | 47. a |
| 8. b  | 18. a | 28. e | 38. d | 48. c |
| 9. c  | 19. a | 29. b | 39. a | 49. b |
| 10. d | 20. a | 30. d | 40. c | 50. a |

## Kunci Soal Latihan Bab 3

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b  | 11. d | 21. e | 31. d | 41. e |
| 2. b  | 12. b | 22. b | 32. c | 42. e |
| 3. d  | 13. c | 23. d | 33. b | 43. b |
| 4. a  | 14. e | 24. b | 34. d | 44. b |
| 5. d  | 15. e | 25. c | 35. b | 45. e |
| 6. e  | 16. d | 26. d | 36. e | 46. a |
| 7. b  | 17. d | 27. c | 37. a | 47. d |
| 8. b  | 18. b | 28. e | 38. d | 48. b |
| 9. e  | 19. c | 29. d | 39. b | 49. c |
| 10. d | 20. e | 30. a | 40. b | 50. a |

## Kunci Soal Latihan Bab 4

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. d  | 11. a | 21. a | 31. a | 41. d |
| 2. c  | 12. b | 22. e | 32. c | 42. c |
| 3. a  | 13. a | 23. e | 33. d | 43. e |
| 4. e  | 14. d | 24. d | 34. e | 44. d |
| 5. b  | 15. a | 25. e | 35. c | 45. b |
| 6. b  | 16. b | 26. d | 36. a | 46. e |
| 7. b  | 17. e | 27. a | 37. d | 47. c |
| 8. e  | 18. d | 28. d | 38. e | 48. a |
| 9. e  | 19. d | 29. b | 39. c | 49. c |
| 10. e | 20. c | 30. d | 40. a | 50. a |

## Kunci Soal Latihan Bab 5

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. e  | 11. b | 21. a | 31. a | 41. c |
| 2. d  | 12. e | 22. c | 32. e | 42. c |
| 3. b  | 13. d | 23. b | 33. e | 43. d |
| 4. e  | 14. b | 24. e | 34. b | 44. b |
| 5. a  | 15. d | 25. d | 35. d | 45. e |
| 6. e  | 16. d | 26. a | 36. c | 46. e |
| 7. c  | 17. d | 27. d | 37. b | 47. b |
| 8. e  | 18. c | 28. c | 38. a | 48. d |
| 9. e  | 19. b | 29. a | 39. d | 49. c |
| 10. a | 20. d | 30. c | 40. a | 50. c |

## Kunci Soal Latihan Bab 6

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. d  | 11. a | 21. d | 31. a | 41. c |
| 2. a  | 12. c | 22. d | 32. e | 42. c |
| 3. a  | 13. e | 23. a | 33. e | 43. d |
| 4. a  | 14. b | 24. c | 34. b | 44. b |
| 5. b  | 15. c | 25. e | 35. a | 45. e |
| 6. a  | 16. a | 26. b | 36. c | 46. e |
| 7. c  | 17. a | 27. c | 37. b | 47. b |
| 8. a  | 18. e | 28. b | 38. a | 48. d |
| 9. a  | 19. d | 29. c | 39. d | 49. c |
| 10. a | 20. a | 30. b | 40. a | 50. c |

## Kunci Soal Latihan Bab 7

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. e  | 11. a | 21. d | 31. a | 41. e |
| 2. b  | 12. a | 22. e | 32. d | 42. b |
| 3. b  | 13. b | 23. d | 33. b | 43. a |
| 4. c  | 14. d | 24. b | 34. d | 44. e |
| 5. a  | 15. e | 25. a | 35. e | 45. d |
| 6. d  | 16. d | 26. d | 36. b | 46. c |
| 7. a  | 17. c | 27. e | 37. e | 47. d |
| 8. b  | 18. a | 28. b | 38. a | 48. c |
| 9. e  | 19. d | 29. e | 39. d | 49. a |
| 10. d | 20. b | 30. d | 40. b | 50. b |

## Kunci Soal Latihan Bab 8

- |      |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1. a | 11. b | 21. e | 31. e | 41. a |
| 2. e | 12. d | 22. b | 32. b | 42. e |
| 3. a | 13. b | 23. c | 33. c | 43. c |
| 4. e | 14. d | 24. d | 34. d | 44. a |
| 5. d | 15. d | 25. a | 35. c | 45. a |
| 6. a | 16. e | 26. b | 36. e | 46. d |
| 7. b | 17. a | 27. c | 37. e | 47. e |
| 8. c | 18. c | 28. b | 38. b | 48. a |

9. c      19. b      29. d      39. b      49. b  
10. a     20. d     30. b     40. c     50. a

### Kunci Soal Latihan Bab 9

1. c      11. b      21. d  
2. d      12. b      22. a  
3. a      13. e      23. d

4. e      14. a      24. c  
5. c      15. c      25. e  
6. d      16. d      26. c  
7. b      17. a      27. b  
8. c      18. b      28. c  
9. d      19. c      29. d  
10. c     20. c     30. c

### Kunci Soal Ujian Akhir Sekolah Biologi Paket 1

1. c      11. e      21. b      31. b  
2. b      12. c      22. a      32. a  
3. b      13. a      23. a      33. c  
4. d      14. a      24. c      34. a  
5. d      15. d      25. c      35. d  
6. b      16. c      26. d      36. a  
7. d      17. b      27. a      37. b  
8. c      18. a      28. e      38. e  
9. e      19. b      29. b      39. a  
10. d     20. e     30. d     40. e

### Kunci Soal Ujian Akhir Sekolah Biologi Paket 4

1. e      11. e      21. a      31. d  
2. b      12. a      22. d      32. d  
3. d      13. a      23. e      33. d  
4. c      14. c      24. b      34. d  
5. a      15. c      25. e      35. b  
6. d      16. a      26. a      36. a  
7. d      17. c      27. e      37. c  
8. b      18.      28. c      38. e  
9. d      19. e      29. a      39. b  
10. b     20. a     30. d     40. b

### Kunci Soal Ujian Akhir Sekolah Biologi Paket 2

1. e      11. b      21. b      31. d  
2. c      12. b      22. e      32. d  
3. d      13. a      23. c      33. a  
4. a      14. b      24. b      34. e  
5. b      15. a      25. b      35. d  
6. d      16. c      26. e      36. a  
7. d      17. e      27. c      37. d  
8. a      18. c      28. b      38. a  
9. c      19. d      29. c      39. e  
10. c     20. d     30. e     40. c

### Kunci Soal Ujian Akhir Sekolah Biologi Paket 5

1. d      11. a      21. d      31. d  
2. a      12. a      22. a      32. c  
3. b      13. d      23. e      33. c  
4. c      14. d      24. c      34. b  
5. d      15. b      25. a      35. c  
6. c      16. c      26. c      36. d  
7. a      17. a      27. a      37. a  
8. e      18. c      28. b      38. c  
9. e      19. d      29. d      39. b  
10. b     20. e     30. e     40. d

### Kunci Soal Ujian Akhir Sekolah Biologi Paket 3

1. d      11. a      21. e      31. b  
2. b      12. d      22. c      32. a  
3. d      13. a      23. a      33. b  
4. b      14. b      24. d      34. c  
5. b      15. a      25. c      35. a  
6. d      16. e      26. b      36. d  
7. e      17. d      27. e      37. d  
8. c      18. e      28. d      38. c  
9. a      19. c      29. c      39. e  
10. a     20. a     30. e     40. d