

PEMBAHASAN OLIMPIADE BIOLOGI

TINGKAT SMA/MA

A. Pilihan Ganda

1. Auksin adalah salah satu fitohormon pada tumbuhan yang berperan dalam proses pertumbuhan dan pembelahan sel. Auksin akan aktif jika tanpa cahaya. Oleh karena itulah maka tinggi batang pada tempat gelap lebih panjang daripada di tempat terang.

Jawaban : B

2. larutan berwarna biru (air+pewarna biru) akan diangkut melalui xylem.

Jawaban : A

3. Fotosistem adalah reaksi yang terjadi pada reaksi terang fotosintesis.

Pada fotosistem I terjadi hal-hal berikut:

- Reduksi NADP⁺
- Pembentukan ATP

Pada Fotosistem II terjadi hal - hal berikut:

- Fotolisis Air
- Pembentukan ATP

Jawaban : B

4. Enzim bekerja pada pH tertentu.

- Suasana asam : Pepsin, renin,
- Suasana netral : Amilase, ptialin, katalase, dll

Jawaban : A

5. Hiperventilasi akan mengakibatkan :

- Penurunan tekanan parsial karbondioksida dalam darah
- Penurunan kadar HCO₃⁻ dalam darah
- Kenaikan tekanan parsial oksigen dalam darah

- Peningkatan jumlah oksigen yang diangkut ke jaringan
- pH darah naik

Jawaban : C

6. Faktor yang memicu laju filtrasi pada glomerulus

- Penurunan protein di dalam plasma darah
- Pelebaran arteri aferen
- Peningkatan volume darah
- Penyempitan arteri eferen

Jawaban : B

7. Pembentukan sperma dipengaruhi oleh sel leydig yang menghasilkan testosterone dan sel sertoli berfungsi untuk memberi nutrisi untuk sperma.

Jawaban : C

8. Fungsi ADH adalah untuk mengatur penyerapan air di tubulus ginjal. Jika ADH dalam tubulus tidak bisa diterima karena kerusakan pada reseptor ADH, maka kadar ADH di plasma darah tinggi, osmolaritas plasma darah tinggi, osmolaritas urin sedikit dan produksi urin meningkat

Jawaban : B

9. Pada siklus Calvin, dibutuhkan 2 PGAL untuk membentuk 1 Glukosa.

Jawaban : E

10. Senyum adalah sifat manusia yang diatur secara genetis

Jawaban : D

11. Pola-pola di angkasa di langit Eropa merupakan penunjuk arah bagi burung hitam eropa untuk bermigrasi

Jawaban : B

12. Dalam suatu piramida energi, aktifitas yang sangat menguras energi adalah respirasi yang menggunakan glukosa sebagai bahan bakunya.

Jawaban : E

13. Regnum monera adalah satu-satunya regnum yang tidak memiliki membran inti (Prokariotik), sedangkan Regnum protista, fungi, plantae, dan animalia memiliki membran inti (Eukariotik)

Jawaban : C

14. Strategi hidup k adalah strategi yang :

- Biasanya ditemukan pada habitat yang stabil
- Jumlah populasinya mendekati daya dukung lingkungan
- Kemampuan kompetisi yang kuat
- Disebut juga dengan populasi kesetimbangan (*equilibrial population*)

Jawaban : E

15. Fase hidup *Fasciola hepatica* dan *Clonorchis sinensis* adalah sebagai berikut:

Telur - Mirasidium - Sporokist -
Redia - Serkaria - Metaserkaria -
Cacing Dewasa

Jawaban : C

16. Coelentrata yang berperan dalam pembentukan terumbu karang adalah *Anthozoa*

Jawaban : D

17. Bukti kebenaran teori Endosimbion adalah :

- Mitokondria dan kloroplas bermembran rangkap
- Ribosom mitokondria dan kloroplas mirip dengan ribosom prokariotik
- Mitokondria dan kloroplas mampu berduplikasi secara independen
- Protein mitokondria berbeda dengan protein selnya

Jawaban : B

18. Apomiksis yang menghasilkan embrio diploid adalah adventif yang menggunakan sel nusellus

Jawaban : D

19. Lumut adalah tumbuhan atracheophyta. Jadi, untuk menggantikan pengangkutan menggunakan jaringan parenkim.

Jawaban : C

$$20. p + q = 1$$

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$q^2 = 16\%$$

$$= 0,16$$

$$q = 0,4$$

$$p = 1 - q$$

$$= 1 - 0,4$$

$$= 0,6$$

Jawaban : C

21. Ketika virus menginfeksi bakteri maka virus membawa DNA dari satu bakteri ke bakteri lainnya. Peristiwa ini disebut dengan transduksi.

Jawaban : C

22. Ketika nyamuk Anopheles betina menhisap darah manusia, maka sporozoit yang terdapat di air liur nyamuk yang mengandung sporozoit akan masuk ke aliran darah manusia menuju ke hati ± 3

hari. Di dalam hati, sporozoit akan berkembang menjadi merozoit. Merozoit keluar dari hati dan melisisikan sel darah merah manusia yang menyebabkan penderitanya mengalami demam tinggi. Jika penderita digigit nyamuk Anopheles betina lainnya maka mikrogamet dan makrogamet yang ada di sel darah akan terisap masuk ke saluran pencernaan nyamuk. Fertilisasi makrogamet dan mikrogamet terjadi didalam usus nyamuk hingga membentuk zigot/ookinet. Ookinet akan menembus usus nyamuk dan sementara menetap di otot dinding perut nyamuk dalam bentuk ookista. Jika ookista matang maka akan pecah dan menyebarkan sporozoit di seluruh tubuh nyamuk termasuk dalam kelenjar ludah. Apabila nyamuk menghisap darah maka sporozoit masuk ke dalam darah

Jawaban : D

23. Ciri-ciri coelentrata :

- Tidak mempunyai tulang belakang
- Diploblastik
- Terdapat bentuk polip dan medusa
- Memiliki rongga gastrovasculer sebagai alat pencernaan
- Habitat di laut
- Bentuk seperti mangkuk atau cawan
- Sistem reproduksi dengan metagenesis
- Respirasi secara difusi
- Sistem saraf dengan membentuk jala berupa ganglion saraf
- Alat gerak dengan tentakel
- Aselomata, simetris radial

Jawaban : D

24. Pada setiap segmen bagian perut terdapat sepasang pleopod atau swimmeret (kaki renang). Pada udang jantan, pasangan pleopod ke-1 dan ke-2 termodifikasi menjadi alat kopulasi, yang

disebut gonopod. Pada udang betina, pleopod juga berfungsi untuk menyimpan telur dan membawa anaknya.

Jawaban : A

25. Zona perairan

- ✚ **Zona batial** adalah zona laut dalam yang memiliki kedalaman 200-2.000 meter.
- ✚ **Zona abisal** adalah zona laut yang memiliki kedalaman lebih dari 2.000 meter, biasanya berupa daerah dasar samudra.
- ✚ **Zona fotik**, merupakan daerah yang dapat ditembus cahaya matahari, kedalaman air kurang dari 200 meter. Organisme yang mampu berfotosintesis banyak terdapat di zona fotik.
- ✚ **Zona afotik**, merupakan daerah yang tidak dapat ditembus cahaya matahari sehingga selalu gelap. Kedalaman air lebih dari 2.000 meter.
- ✚ **Lapisan Thermocline (termoklin)** adalah lapisan yang membagi 2 massa air di perairan, lapisan ini merupakan lapisan pembatas antara air yang berada di permukaan dan yang berada di bawahnya, pada umumnya lapisan ini memiliki fluktuasi suhu yang sangat tajam dibandingkan dengan lapisan air lainnya.

Jawaban : B

B. Essay

1. Jika darah dari donor tidak sesuai dengan penerima maka aglutinin penerima yang terdapat didalam plasma darah akan menggumpalkan aglutinogen pendonor yang dapat menyebabkan kematian pada penerima darah.
2. Komponen Sendi
 - 1) Otot lurik
 - 2) Cairan sinovial
 - 3) Kartilago (tulang rawan)
 - 4) Bursa
 - 5) Tendon
 - 6) Ligamen
3. HCG(*Human Chorionic Gonadotrophin*) adalah dihasilkan oleh plasenta (ari-ari). Hormon ini masuk ke dalam darah segera setelah proses penanaman (implantasi) hasil konsepsi sehingga terdeteksi dengan tes kehamilan, kira2 seminggu setelah pembuahan (fertilisasi).
4. Reaksi alergi (hipersensitivitas) merupakan suatu respon kekebalan tubuh yang tidak sesuai terhadap zat yang seharusnya tidak berbahaya untuk tubuh. Alergi menunjukkan adanya reaksi yang melibatkan antibodi igE (imunoglobulin E). Paparan pertama terhadap suatu alergen membuat seseorang seinsitif terhadap alergen tersebut,tetapi masih belum menimbulkan gejala. Jika anibodi igE berhadapan kembali dengan alergen tersebut, maka akan terjadi pelepasan zat-zat kimia seperti histamin yang dapat menyebabkan gangguan pada jaringan disekitarnya. Alergen bertibdak sebagai antigen yang merangsang terjadinya respon kekebalan. Alergen dapat berupa makanan, partikel debu, serbuk tanaman atau obat.
5. Interferon adalah senyawa yang dikeluarkan oleh sel yang sudah terinfeksi yang berfungsi untuk melindungi sel-sel disekitarnya agar tidak ikut terinfeksi.