
1 . Keanekaragaman jenis dapat terlihat dari adanya perbedaan

- A . bentuk, warna, jumlah, ukuran, dan penampilan
- B . bentuk, warna, jumlah, ukuran, dan faktor pembawa sifat menurun
- C . morfologi dan anatomi
- D . tingkah laku dan gen
- E . morfologi dan tingkah laku

Kunci : C

Penyelesaian :

Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar spesies. Keanekaragaman ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan morfologi dan anatomi.

2 . Bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan tumbuhan polong-polongan bermanfaat karena

- A . menghaluskan partikel-partikel tanah
- B . memecah senyawa anorganik menjadi senyawa organik
- C . memecah senyawa organik menjadi senyawa anorganik
- D . mengubah nitrogen bebas menjadi nitrat
- E . mengubah nitrat menjadi nitrogen bebas

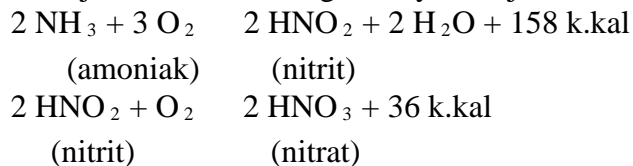
Kunci : D

Penyelesaian :

Bakteri yang mengikat gas Nitrogen (N_2) dari udara ada 2 macam, yaitu :

- 1. Bakteri hidup bebas : *Azotobacter*, *Clostridium pasteurianum*, *Rhodospirillum rubrum*.
- 2. Bakteri bersimbiosis dengan bintil akar Leguminosa (polongan), contohnya *Rhizobium leguminosorum*.

Bakteri *Rhizobium* mampu melakukan proses nitrifikasi, yaitu merubah senyawa amoniak menjadi nitrit dan mengubahnya menjadi nitrat.



3 . Beberapa jenis alga yang berbentuk benang dapat berkembang biak dengan cara fragmentasi. Potongan benang basil fragmentasi ini akan tumbuh menjadi benang baru yang disebut

- A . *Pirenoid*
- B . *Hormogonium*
- C . *Heterokis*
- D . *Septa*
- E . *Hifa*

Kunci : B

Penyelesaian :

Fragmentasi merupakan cara reproduksi aseksual dengan cara membelah diri, setiap belahan (bagian) dapat tumbuh dan berkembang menjadi individu baru. Hasil potongan pembelahan dirinya disebut *Hormogonium*.

4 . Tumbuhan paku yang merupakan bentuk peralihan antara homospor dengan heterospor adalah jenis

- A . *Selaginela*
- B . *Marsilea*
- C . *Lycopodium*
- D . *Equisetum*
- E . *Adiantum*

Kunci : D

Penyelesaian :

Berdasarkan ukuran dan bentuk sporanya, tumbuhan paku dibagi menjadi 3 golongan :

1. Paku homospor, spora yang dihasilkan memiliki ukuran dan jenis yang sama.
Contoh: *Nephrolepis*, *Lycopodium*, *Drymoglossum*
2. Paku heterospor, 2 spora yang dihasilkan memiliki ukuran dan jenis yang berbeda.
Contoh : *Selaginella wildenowi*, *Marsilea crenata*, *Salvinia sp.*
3. Paku Peralihan, spora yang dihasilkan memiliki ukuran yang sama tetapi jenisnya berbeda.
Contoh: *Equisetum debile*.

5 . Jamur banyak yang menimbulkan penyakit pada tanaman. Hal ini disebabkan sifat jamur yang

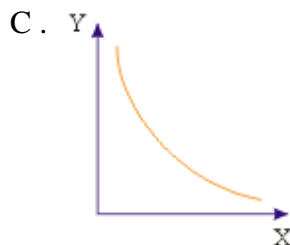
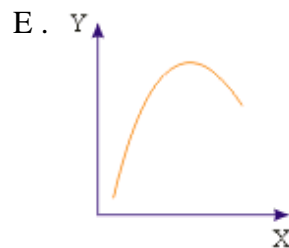
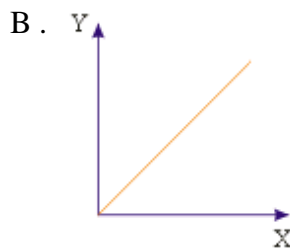
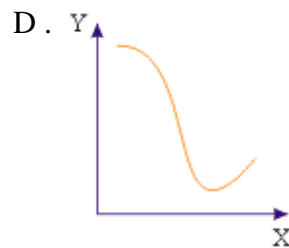
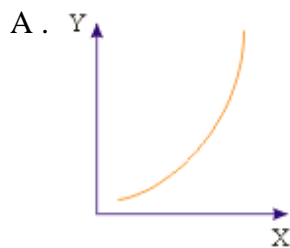
- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| A . tubuhnya terdiri atas benang | D . hidupnya ototrof |
| B . reproduksinya dengan spora | E . hidupnya heterotrof |
| C . penyebarannya sangat mudah | |

Kunci : E

Penyelesaian :

Jamur yang menimbulkan penyakit memiliki sifat hidup heterotrof (tidak mampu membuat makanan sendiri) sehingga makanannya mengambil dari inangnya (tuan rumah), dan pasti merugikan bagi yang ditempelinya.

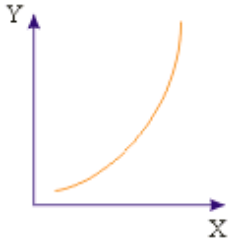
6 . Adanya protozoa yang hidup di permukaan tanah sangat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Grafik di bawah ini yang menunjukkan pernyataan di atas adalah
(X = Protozoa, Y = Kesuburan)



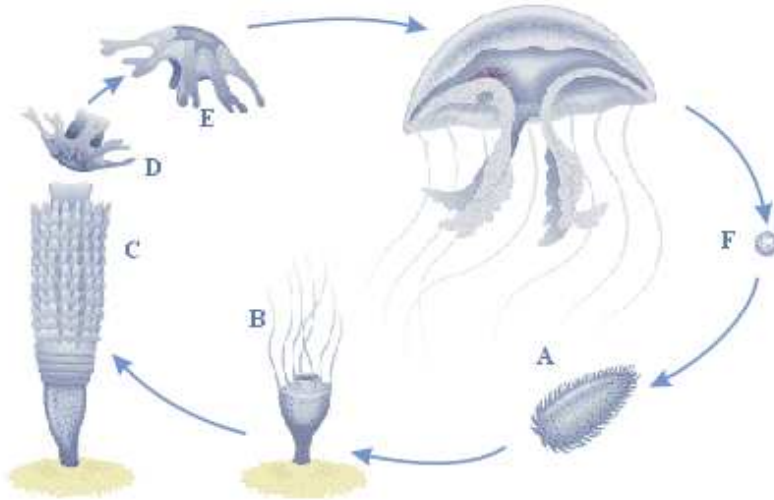
Kunci : A

Penyelesaian :

Protozoa berperan dalam kesuburan tanah, di mana ada yang berperan mengikat N_2 dari udara bebas, dan sebagai saprofit, penghancur sampah untuk menghasilkan bahan organik. Grafiknya kesuburannya :



7. Perhatikan daur hidup *Aurelia aurita* di bawah ini:



Fase A, B dan D berturut-turut adalah

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A . Efira - planula - skitistoma | D . Planula - skitistoma - efira |
| B . Planula - efira - skitistoma | E . Efire - strobila - medusa |
| C . Planula - strobila - efire | |

Kunci : D

Penyelesaian :

Daur hidup ubur-ubur kuping (*Aurelia aurita*) adalah salah satu contoh dari *Schizophzoa* yang mempunyai daur hidup hampir sama dengan *Obelia*. Pembuahan terjadi di dalam medusa betina.

zigot (F) Planula (A) Skitistoma (B) Strobila (C) Efira (D) Medusa (E)

8. Diketahui jenis cacing di bawah ini:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Taena solium</i> | 4. <i>Lumbricus trestris</i> |
| 2. <i>Fasciola hepatica</i> | 5. <i>Anchilostoma duodenale</i> |
| 3. <i>Ascaris lumbricoides</i> | 6. <i>Clonorchis sinensis</i> |

Kelompok cacing yang bersifat parasit pada usus halus manusia adalah

- | | |
|-----------|-----------|
| A . 1-2-3 | D . 2-3-5 |
| B . 1-3-4 | E . 2-4-6 |
| C . 1-3-5 | |

Kunci : D

Penyelesaian :

Cacing dan tempat tinggalnya :

- *Taenia solina* : cacing pita pada daging babi
- *Fasciola hepatica* : cacing hati
- *Ascaris lumbricoides* : cacing perut
- *Lumbricus trestris* : cacing tanah
- *Anchilostoma duodenale* : cacing tambang.
- *Chlonorchis sinensis* : cacing hati pada saluran empedu

9 . Hewan berikut dikatakan sebagai hewan pembersih laut, karena hidupnya dari sisa-sisa hewan yang sudah mati dan juga kotoran hewan yang ada di laut

A . *Porifera*

D . *Echinodermata*

B . *Coelenterata*

E . *Polychaeta*

C . *Molusca*

Kunci : D

Penyelesaian :

Echinodermata (hewan berkulit duri) merupakan hewan pembersih laut dari hewan-hewan yang sudah mati dan sisa-sisa organik serta kotoran hewan lain dengan cara menghancurkannya.

10 . Makhluk hidup yang dapat menguraikan sampah organik yang berasal dari tumbuhan mati dan bangkai adalah

A . bakteri dan jamur

D . ganggang dan cacing tanah

B . bakteri dan ganggang

E . cacing tanah dan ulat

C . jamur dan rayap

Kunci : A

Penyelesaian :

Bakteri dan jamur bersifat saprofit yang dapat menguraikan sampah organik.

11 . Hasil observasi beberapa mahasiswa biologi dalam penelitian lingkungan hidup di kawasan perkotaan didapat data sebagai berikut :

1. sistem drainase jelek

2. rumah-rumah penduduk padat

3. pembuangan sampah di sembarang tempat

4. jalan dan pekarangan tidak terawat

Usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki lingkungan tersebut adalah

A . memindahkan semua penduduk ke daerah lain

B . menata kembali lingkungan sehingga layak huni

C . melakukan pembakaran sampah

D . mendirikan perumahan baru

E . membuat jalan-jalan raya

Kunci : B

Penyelesaian :

Menata lingkungan merupakan hal penting dalam meletakkan prinsip hidup bersih dan teratur sehingga tidak bercampur aduk antara keinginan hidup sehat dengan hal-hal yang mengganggu kesehatan dan kerusakan lingkungan.

12 . Pernyataan di bawah ini yang tidak termasuk pelestarian sumber daya alam hayati secara eksitu adalah

A . kebun koleksi

B . kebun plasma nutfah

C . kebun botani

D . penyimpanan dalam kamar bersuhu tinggi

E . pelestarian badak jawa di Ujung Kulon

Kunci : E

Penyelesaian :

Pelestarian sumber daya alam hayati ada dua macam, yaitu :

1. Pelestarian secara insitu, di mana pelestarian hewan/tumbuhan berada tetap di dalam areal/habitat aslinya.

2. Pelestarian secara eksitu, di mana pelestarian hewan/tumbuhan berada

di luar areal (habitat) aslinya.

- 13 . Pernyataan berikut ini merupakan ciri-ciri jaringan :
1. sel-sel mengalami penebalan sekunder dengan lignin
 2. berfungsi sebagai pelindung dan dilengkapi lapisan lilin
 3. bentuknya memanjang tegak, dan banyak mengandung klorofil
 4. sel-sel jaringan muda selalu membelah atau bersifat embrional
 5. pada beberapa tempat termodifikasi menjadi stomata atau rambut

Ciri-ciri jaringan epidermis tumbuhan adalah

A . 1 dan 2

D . 3 dan 4

B . 2 dan 3

E . 4 dan 5

C . 2 dan 5

Kunci : A

Penyelesaian :

Epidermis, merupakan lapisan terluar yang berfungsi sebagai pelindung bagi organel yang ada di dalamnya dan memiliki ciri :

- Sel mengalami penebalan sekunder dengan lignin
- Ada yang dilapisi lilin
- Sel-selnya rapat

- 14 . Jaringan parenkim bisa ditemukan di

A . daun

D . bunga

B . batang

E . seluruh tubuh tumbuhan

C . akar

Kunci : E

Penyelesaian :

Jaringan parenkim biasanya ada atau mengandung klorofil, dan paling banyak ditemukan di daun, tetapi jaringan parenkim dapat ditemukan di semua bagian tumbuhan walaupun kandungan klorofilnya tidak sebanyak di daun.

- 15 . Pada percobaan pengangkutan air dan zat yang terlarut, digunakan potongan tanaman pacar air (bagian akarnya dipotong) yang sudah direndam dalam eosin selama 15 menit, lalu dibuat sayatan melintang dan diamati di bawah mikroskop. Bagian yang berwarna merah adalah

A . floem

D . noeterna

B . trakeid

E . kollenkim

C . xilem

Kunci : C

Penyelesaian :

Air dan garam mineral dari dalam tanah diangkut ke daun untuk proses fotosintesis melalui pembuluh angkut xilem. Air warna merah dalam bejana mengalir melalui xilem ke daun sehingga xilem kelihatan berwarna merah.

- 16 . Perhatikan gambar sel saraf berikut :

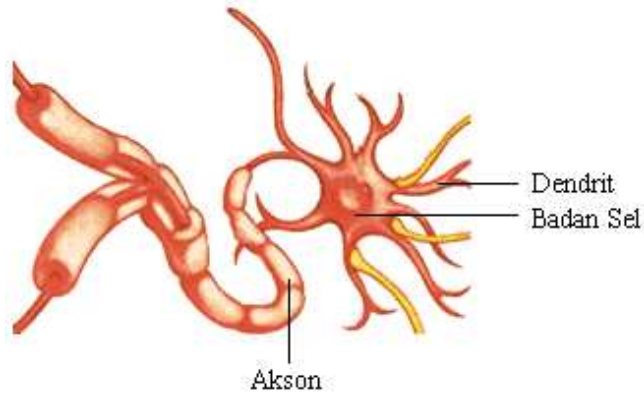


Fungsi bagian A adalah

- A . menerima rangsang
- B . menanggapi rangsang
- C . memberi zat makanan bagi sel saraf
- D . melanjutkan rangsang ke sel saraf lain
- E . mengatur segala aktivitas sel saraf

Kunci : A

Penyelesaian :



- Dendrit: menerima rangsang dari luar dan meneruskan ke badan sel.
- Badan sel: menerima rangsang dari dendrit dan meneruskan ke akson (neurit).
- Neurit (akson): menerima rangsang dari badan sel dan meneruskan ke sel saraf lain.

17 . Suatu jaringan memiliki ciri-ciri berikut :

- gelap dan keruh
- sumber kolagen tersusun sejajar membentuk satu berkas
- terdapat pada persendian tulang pinggang.

Jaringan itu adalah

- A . rawan hialin
- B . rawan fibrosa
- C . rawan elastis
- D . tulang kompak
- E . tulang spon

Kunci : B

Penyelesaian :

Sifat-sifat di atas menunjukkan sifat dari tulang rawan.

1. Tulang rawan hyalin : terdapat di ujung tulang.
2. Tulang rawan elastis : terdapat di dalam telinga, ujung hidung
3. Tulang rawan fibrosa : pada persendian tulang pinggang

18 . Gerak membelit ujung batang (sulur) tumbuhan famili *Cucurbitaceae* menunjukkan gerakan

- A . tigmotropisme D . geotropisme
B . tigmonasti E . fotonasti
C . niktinasti

Kunci : B

Penyelesaian :

Gerak membelit batang (sulur) tumbuhan famili Cucurbitaceae sebagai akibat dari gerak persinggungan yang disebut *tigmotropisme* atau *haptotropisme* (thigmo = singgungan, hpto = sentuhan).

19 . Mekanisme yang terjadi dalam kontraksi otot adalah

- A . memanjangnya ukuran otot akibat geseran molekul aktin dan miosin yang memerlukan energi dari pemecahan ATP
B . memanjangnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobik glukosa
C . mengendurnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan ion kalsium dan fosfat anorganik
D . menggesernya filamen-filamen yang lebih tebal ke filamen yang lebih tipis dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat
E . memendeknya ukuran otot akibat zone Z menjadi lebih panjang dan zone H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP

Kunci : E

Penyelesaian :

Kontraksi otot terjadi karena memendeknya ukuran otot akibat zone Z menjadi lebih panjang dan zone H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP



20 . Kerjasama antara sitokinin, giberelin, dan auksin berfungsi untuk

- A . memperkecil dominasi apical
B . membantu mengatur pembelahan di daerah meristem
C . menunda pengguguran daun, bunga, dan buah
D . mengatur pembentukan bunga dan buah
E . membantu proses pertumbuhan dan tunas pada kultur jaringan

Kunci : E

Penyelesaian :

Sitokinin, Giberelin dan Auxin mempunyai kerja sama dalam hal merangsang pembelahan sel dan pemanjangan sel pada saat pertumbuhan tanaman.

21 . Pertumbuhan membesar pada tumbuhan dikenal pula dengan istilah

- A . promeristem D . meristem tersier
B . meristem sekunder E . diferensiasi dan spesialisasi
C . meristem primer

Kunci : B

Penyelesaian :

Proses pertumbuhan diakibatkan karena adanya pembelahan sel-sel yang bersifat meristematis. Jaringan meristem ada dua macam, yaitu:

1. Meristem primer, dikenal juga dengan meristem apikal,

yaitu jaringan meristem yang ada di ujung batang akar menyebabkan tumbuhan menjadi panjang (tinggi).

2. Meristem sekunder, jika sel membelah menyebabkan tumbuhan jadi melebar (besar).

22. Apabila dalam sel darah merahnya tidak terdapat aglutinogen tetapi dalam plasmanya mengandung aglutinin α dan β maka golongan darah orang tersebut adalah

- A . O
 B . AB
 C . A
 D . B
 E . O dan AB

Kunci : A

Penyelesaian :

Sistem penggolongan darah menurut Landsteiner :

No.	Golongan Darah	Aglutinogen	Agulutin
1.	A	A	β
2.	B	B	α
3.	AB	A, B	-
4.	O	-	α, β

23. Perhatikan ikhtisar uji makanan di bawah ini, mana yang sesuai hasilnya dari proses uji makanan tersebut :

No.	Bahan Makanan	Reagen	Proses	Zat Yang Terkandung
1.	Nasi	Benedict	Panaskan, ada endapan merah bata	Karbohidrat
2.	Telur	Yodium	Tetesi, aduk, warna biru	Protein
3.	Tepung	Biuret	Tetesi, aduk, warna ungu	Karbohidrat
4.	Susu	Benedict	Panaskan, ada endapan merah bata	Glukosa
5.	Mentega	Fehling A	Tetesi, aduk, warna kuning	Lemak

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

Kunci : D

Penyelesaian :

No.	Bahan Makanan	Reagen	Proses	Zat Yang Terkandung
1.	Nasi, roti, jagung	Youdium, lugol	Tetesi, warna biru kehitaman	Karbohidrat
2.	Susu, sirup, gula	Benedict	Tetesi, panaskan, ada endapan merah bata	Glukosa
3.	Telur, tempe	Biuret	Tetesi, warna ungu	Protein
4.	Mentega, margarine	kertas	Diolesi, transparan	Lemak

24. Kantung hawa pada burung yang berperan pada waktu terbang adalah

- A . saccus interclavicularis dan saccus axillaries
 B . saccus toracalis anterior dan posterior
 C . saccus cervicalis dan saccus axillaries
 D . saccus abdominalis dan saccus cervicalis
 E . saccus axillaris dan saccus abdominalis

Kunci : A

Penyelesaian :

Pada waktu terbang, yang sangat berfungsi adalah saccus interclavicularis dan saccus axillaris. Jika sayap turun saccus axillaris terjepit sehingga menjadi longgar. Dan jika sayap diangkat saccus axillaris membesar, saccus interclavicularis mengecil maka terjadi penggantian udara dalam paru-paru.

25 . Alat-alat pernapasan manusia mencakup :

1. trakhea 2. bronkus 3. bronkeolus 4. alveolus 5. pulmo

Yang terdapat dalam paru-paru adalah

A . 1 dan 2

D . 3 dan 4

B . 2 dan 3

E . 4 dan 5

C . 1 dan 3

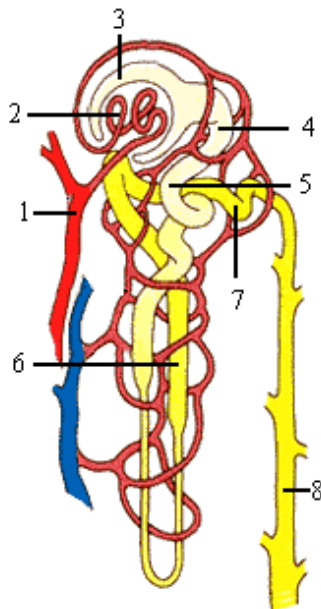
Kunci : D

Penyelesaian :

Susunan organ sistem pernapasan:

Hidung, Faring, Trakhea, Bronkus, Bronkeolus, Alveolus, Alveolulus
(di luar paru-paru) (di dalam paru-paru)

26 . Perhatikan gambar nefron di bawah ini !



Bagian yang akan menyerap kembali unsur yang masih berguna, kemudian dihasilkan urine sekunder adalah yang bernomor

A . 1, 2, 3

D . 5, 6, 7

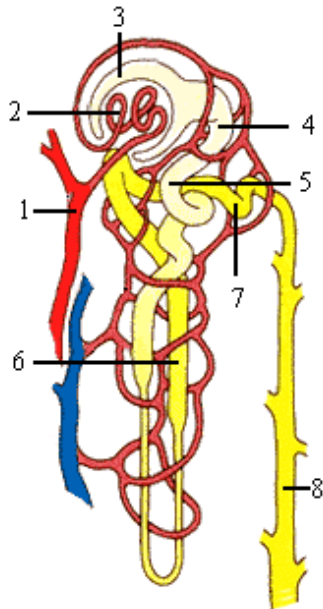
B . 3, 4, 5

E . 6, 7, 8

C . 4, 5, 6

Kunci : D

Penyelesaian :



1. Pembuluh darah
2. Glomerulus
3. Simpai Bowman
4. Tubulus kontortus Proximal (Filtrat glomerulus, urin primer)
5. Lengkung Henle Descendent
6. Lengkung Henle Ascendent
7. Tubulus kontortus Distal (urine sekunder)
8. Tubulus kolektivus.

Bagian yang akan menyerap kembali unsur yang masih berguna, kemudian dihasilkan urine sekunder adalah Lengkung Henle Descendent (5), Lengkung Henle Ascendent (6), dan Tubulus kontortus Distal (urine sekunder) (7)

27 . Bagian otak yang merupakan tempat penyebaran dari alat tubuh bagian kanan ke kiri dan sebaliknya adalah

- | | |
|---------------------|--------------------|
| A . otak tengah | D . jembatan varol |
| B . otak kecil | E . hipotalamus |
| C . sumsum lanjutan | |

Kunci : D

Penyelesaian :

Bagian dari otak :

1. Otak tengah (Mesensefalon) :
 - letak di depan jembatan varol
 - pusat refleks mata, pendengaran
2. Otak kecil (cerebelum):
 - pusat keseimbangan
 - di bagian depan ada jembatan varol
3. Sumsum lanjutan (Medulla oblongata) :
 - menghubungkan antara otak dengan medulla spinalis (sumsum tulang punggung).
4. Hipotalamus:
 - merupakan bagian dari otak depan (diensefalon)
 - pusat pengatur suhu, selera makan, keseimbangan

Bagian otak yang merupakan tempat penyebaran dari alat tubuh bagian kanan ke kiri dan sebaliknya adalah Jembatan Varol

28 . Salah satu perbedaan antara cara kerja sistem saraf dan sistem hormon adalah bahwa sistem saraf

- A . membantu memelihara rangsang homostatis
- B . tanggapan terhadap rangsang lambat
- C . impulsnya dibawa oleh darah
- D . responnya tidak langsung
- E . responnya langsung terhadap rangsang luar

Kunci : E

Penyelesaian :

Persamaan sistem Saraf dan Endokrin.

Saraf :

- Mensekresikan mesenger neurohumor
- Membantu mengatur dan memelihara homeostatis

Endokrin

- Mensekresikan mesenger hormon
- Membantu mengatur dan memelihara homeostatis

Perbedaan sistem Saraf dan Endokrin.

Saraf :

- Respon langsung terhadap rangsang
- Rangsang dibawa lewat neuron

Endokrin

- Respon tidak langsung
- Hormon dibawa melalui peredaran dengan darah

- Respon cepat

- Respon lambat.

29 . Karena tidak rata kornea mata maka cahaya sejajar yang datang tidak dapat difokuskan ke satu titik. Untuk menolongnya dapat dibantu dengan lensa silindris yaitu kelainan yang disebut

- A . hemeralopi
- B . presbiopi
- C . astigmat teratur
- D . hipermetrof
- E . miopi

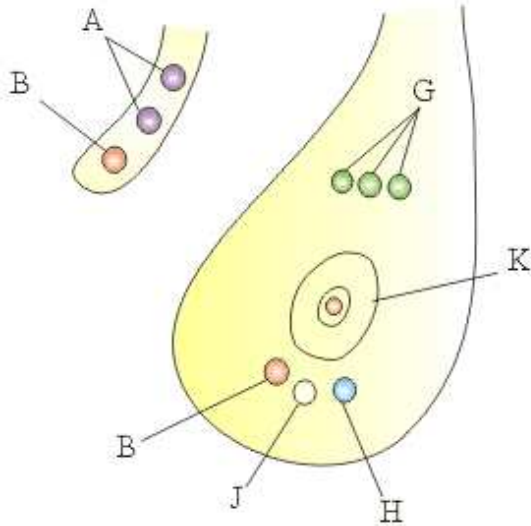
Kunci : C

Penyelesaian :

Jenis Kelainan Mata :

1. Hemeralopi : rabun senja, kekurangan vitamin A sehingga terhambatnya pembentukan rodhopsin.
2. Presbiopi: hanya mampu melihat dengan jelas benda jarak jauh karena lensa mata terlalu pipih.
3. Astigmat : kornea mata tidak rata sehingga cahaya sejajar yang datang tidak dapat difokuskan ke satu titik.
 - Astigmat teratur : dapat dibantu dengan lensa silindris.
 - Astigmat tidak teratur: tidak dapat ditolong.
4. Hipermetrof: hanya mampu melihat jelas jarak jauh karena lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan jatuh di belakang bintik kuning. Dapat dibantu dengan lensa positif atau cembung.
5. Miopi: hanya mampu melihat jelas jarak dekat karena lensa mata terlalu cembung sehingga bayangan benda jatuh di depan bintik kuning. Dapat dibantu dengan lensa negatif atau cekung.

30 . Perhatikan gambar di bawah ini!



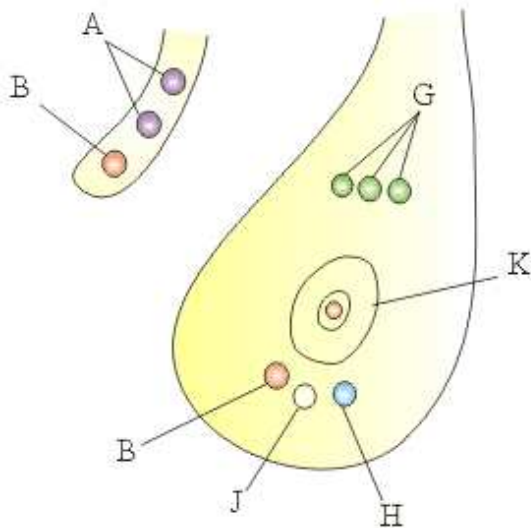
Sebagai hasil pembuahan ganda, akan mempunyai komposisi inti

- A . AK dan CJ
- B . CK dan CJ
- C . CB dan CH

- D . AK dan AG
- E . AK dan AJ

Kunci : E

Penyelesaian :



Keterangan gambar :

G = antipoda

K = [inti kandungan lembaga SK, diploid] + spermatozoid
calon endosperma (triploid)

J = (ovum) + spermatozoid zigot (diploid)

H = sinergid

G = sinergid

31 . Untuk mempelajari lisosom, sel manakah yang paling memungkinkan kita amati

- A . sel otot
- B . sel darah putih
- C . sel daun

- D . sel saraf
- E . sel tulang

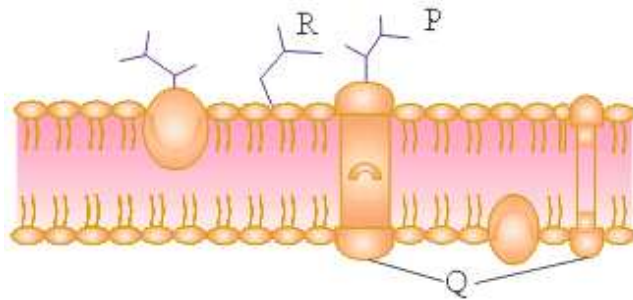
Kunci : B

Penyelesaian :

Lisosom berfungsi sebagai alat pertahanan tubuh untuk menghancurkan benda asing dan kuman yang masuk di dalam tubuh lisosom banyak di sel darah putih (leukosit) terutama di

leukosit jenis neutrofil.

32. Perhatikan gambar sel berikut!



Dari gambar di atas, lapisan gliko protein, glikolipid, protein porifer ditunjukkan pada gambar

- A . P-Q-R
- B . R-Q-P
- C . P-R-Q
- D . R-P-Q
- E . Q-P-R

Kunci : C

Penyelesaian :

P = glikoprotein glikogen + protein

R = glikolipid glikogen + lemak

Q = protein perifer (protein tepi).

33. Proses terlepasnya protoplasma dari dinding sel tumbuhan apabila dimasukkan larutan garam 10% disebut

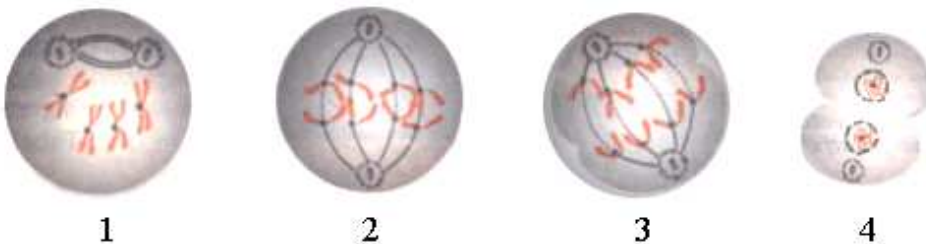
- A . lisis
- B . hidrolisis
- C . siklosis
- D . plasmoksis
- E . osmosis

Kunci : D

Penyelesaian :

Lepasnya protoplasma akibat dari pecahnya membran dan dinding sel tumbuhan karena peristiwa plasmolisis yang diakibatkan mengalirnya protoplasma ke larutan garam 10%.

34. Amati gambar pembelahan sel secara mitosis:



Fase metafase dan anafase ditunjukkan nomor

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

Kunci : C

Penyelesaian :



1

Profase



2

Metafase



3

Anafase



4

Telofase

35 . Pada siklus kehidupan sel benang kromosom tidak ditemukan pada tahap

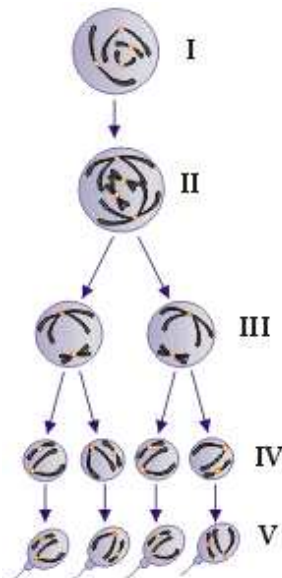
- A . propase
- B . metapase
- C . anapase
- D . telopase
- E . interpase

Kunci : E

Penyelesaian :

Pada siklus kehidupan sel benang kromosom tidak ditemukan pada tahap interpase, karena interpase merupakan fase sintesis, fase pertumbuhan primer, dan fase pertumbuhan sekunder serta fase pengumpulan energi untuk tahapan pembelahan berikutnya.

36 . Berdasarkan pengamatan terhadap diagram spermatogenesis nomor-nomor mana yang menunjukkan sifat sel diploid



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

Kunci : A

Penyelesaian :

Yang menunjukkan sifat diploid adalah : Spermatogonium (I) dan Spermatisit primer (II)

37 . Hasil Oogenesis pada Angiospermae adalah

- A . 2 ovum yang haploid
- B . 2 inti kandung lembaga sekunder
- C . 1 inti kandung lembaga sekunder yang haploid
- D . kandung lembaga yang mengandung 4 inti haploid
- E . kandung lembaga yang mengandung 8 inti haploid

Kunci : E

Penyelesaian :

Gimnospermae terjadi pembuahan ganda. Di mana inti calon kandung lembaga primer membelah menjadi dua, kemudian masing-masing membelah lagi dua kali sehingga dihasilkan 8 (delapan) inti yang haploid.

38 . Beberapa ciri zat adalah sebagai berikut :

1. berperan sebagai pelarut
2. konsentrasinya ditentukan oleh molekul air
3. bekerja secara spesifik
4. memperlambat suatu reaksi
5. rusak bila suhu terlalu tinggi

Ciri khas enzim adalah

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

Kunci : D

Penyelesaian :

Ciri-ciri enzim :

- satu enzim bekerja untuk satu substrat (bekerja spesifik)
- suhu terlalu tinggi (di atas 40°C) enzim denaturasi, suhu terlalu rendah enzim kurang aktif
- membantu mempercepat reaksi
- bekerja bolak balik, bisa membentuk dan bisa memecah senyawa.

39 . Glikolisis adalah suatu proses perombakan glukosa secara anaerob, hasil akhir glikolisis adalah

- A . 2 ATP, 2 asam Piruvat, dan 2 NADH₂
- B . 2 ATP, 2 asam piruvat, dan NADH₂
- C . 2 ATP 1 asam piruvat, dan 2 NADH₂
- D . 4 ATP, 2 asam piruvat, dan 2 NADH₂
- E . 4 ATP, 2 asam piruvat, dan NADH₂

Kunci : A

Penyelesaian :

Hasil akhir glikolisis adalah :

- 2 ATP
- 2 Asam piruvat
- 2 NADH₂

Awalnya dihasilkan 4 ATP, karena dibutuhkan untuk memecah 1 molekul glukosa dibutuhkan 2 ATP sehingga hasil akhirnya tinggal 2 ATP

Sebelum masuk ke Daur Krebs, asam piruvat dirubah dulu pada proses dekarboksilasi oksidatif menjadi Asetil CO enzim A. Asetil CO A inilah yang masuk ke Daur Krebs.

40 . Molekul manakah yang merupakan aseptor terakhir dalam transfer elektron

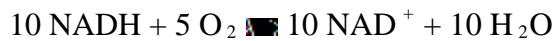
- | | |
|---------------|--------------|
| A . NAD | D . Sitokrom |
| B . FAD | E . Oksigen |
| C . Koenzim A | |

Kunci : E

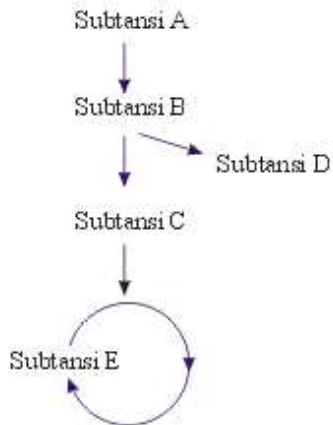
Penyelesaian :

Transfer elektron terjadi di dalam mitokondria, dan berakhir setelah elektron bersama dengan H⁺ menuju dan bereaksi dengan O₂ (berfungsi sebagai akseptor terakhir) membentuk H₂O.

Rantai transfer elektron:



41 . Diagram di bawah ini merupakan respirasi aerob dan anaerob substansi manakah yang merupakan asam laktat



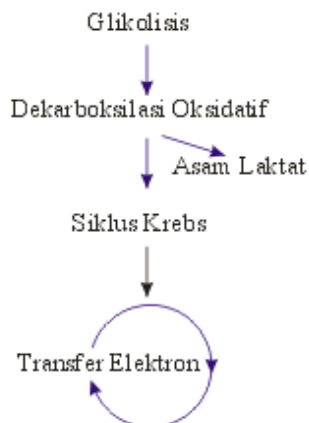
A . Subtansi A

B . Subtansi B

C . Subtansi C

Kunci : D

Penyelesaian :

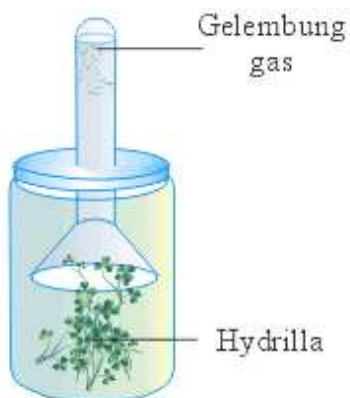


Subtansi D adalah asam laktat.

D . Subtansi D

E . Subtansi E

42 .



Berdasarkan gambar percobaan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa dari proses tersebut

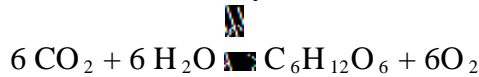
- A . diperlukan H₂O dan hidrila
 B . diperlukan cahaya dan air
 C . diperlukan CO₂ dan cahaya
 D . diperlukan cahaya dan O₂
 E . dihasilkan O₂ + air

Kunci : C

Penyelesaian :

Percobaan Ingenhouze merupakan proses anabolisme, yaitu proses pembentukan sari makanan.

Cahaya



43 . Berikut ini tahapan sintesa protein Y :

1. ARNt membawa asam amino yang sesuai dengan kodon
2. asam amino meninggalkan berderet-deret sesuai dengan kodon
3. ARNd meninggalkan inti menuju ribosom
4. AND membentuk ARN duta
5. ARNt bergabung dengan ARNd di ribosom

Urutan tahapan sintesis protein yang benar adalah

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

Kunci : D

Penyelesaian :

Proses sintesis protein :

- a. Replikasi DNA : DNA membentuk DNA baru (di dalam inti)
- b. Transkripsi : DNA membentuk dRNA (di dalam inti). dRNA meninggalkan inti menuju ribosom dengan membawa kode genetik (triplet).
- c. Translasi : kode genetik yang dibawa oleh dRNA diterjemahkan oleh tRNA (diribosom).

Contoh :

ATG, GSS, AAA pasangannya UAS, SGG, UUU

44 . Daftar berikut ini adalah sebagian dari daftar kodon dengan asam amino yang dibentuknya:

GGA	A
USU	B
AAA	C
GGS	D

Jika urutan basa N dari kodon adalah TTT, SSG, AGA, SST. Rangkaian asam amino yang terbentuk adalah

- A . C-D-B-A
 B . D-C-A-B
 C . D-B-A-C
 D . D-A-C-B
 E . A-D-C-B

Kunci : A

Penyelesaian :

Jika kodon : TTT, SSG, AGA, SST

Maka antikodon : AAA, GGS, USU, GGA

45 . Pelajari penyilangan di bawah ini :

P :	AABB	X	aabb
F1 :	AaBb		
Test Cross	AaBb	X	aabb
F2 :	AB		903

ab	897
Ab	98
aB	102

Hasil penyilangan tersebut menunjukkan peristiwa

- A . pautan
 B . pindah silang
 C . gen letal
 D . gagal berpisah
 E . determinasi sex

Kunci : B

Penyelesaian :

Hasil rekombinan (RK) > kombinasi Parental (KP)

$$\begin{aligned} \text{RK} &= \text{Ab, aB} & \text{KP} &= \text{AB, ab} \\ \text{RK} &= 200 & \text{KP} &= 1800 \end{aligned}$$

- 46 . Dari persilangan ayam walnut (Sumpel) genotif RrPp dengan ayam berpial pea (biji) genotif rrPp, kemungkinan akan diperoleh keturunan Walnut rose : pea : bilah dengan perbandingan

- A . 1 : 1 : 3 : 3
 B . 1 : 3 : 3 : 1
 C . 3 : 3 : 1 : 1
 D . 3 : 1 : 3 : 1
 E . 3 : 1 : 1 : 3

Kunci : D

Penyelesaian :

$$\begin{array}{l} \text{P :} \quad \text{RrPp} \quad \text{X} \quad \text{rrPP} \\ \quad \quad \text{(walnut)} \quad \quad \quad \text{(Pea)} \\ \text{G :} \quad \text{RP, Rp, rP, rp} \quad \quad \quad \text{rP, rp} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{F :} \quad \text{RrPP, RrPp, RrPp} \quad : 3 \text{ walnut} \\ \quad \quad \text{Rrpp} \quad \quad \quad : 1 \text{ rose} \\ \quad \quad \text{rrPP, rrPp, rrPp} \quad : 3 \text{ pea} \\ \quad \quad \text{rrpp} \quad \quad \quad : 1 \text{ bilah} \end{array}$$

Jadi perbandingannya : 3 : 1 : 3 : 1

- 47 . Disilangkan tanaman berbatang tinggi daun hijau (TTHh) dengan tanaman berbatang pendek daun hijau (ttHh). Adanya genotif hh menyebabkan tidak terbentuknya klorofil pada tanaman tersebut, maka ratio genotif tanaman yang dapat hidup adalah

- A . 1 : 1
 B . 3 : 1
 C . 9 : 1
 D . 13 : 3
 E . 15 : 1

Kunci : B

Penyelesaian :

$$\begin{array}{l} \text{P :} \quad \text{TTHh} \quad \text{X} \quad \text{ttHh} \\ \quad \quad \text{(tinggi hijau)} \quad \quad \quad \text{(pendek hijau)} \\ \text{G :} \quad \text{TH, Th} \quad \quad \quad \text{tH, th} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{F :} \quad \text{TtHH, TtHh, TtHH, TtHh} \quad \quad \quad \text{TtHh, Tthh, TtHh, Tthh} \\ \text{Tumbuhan yang hidup yang berkhlorofil (HH, Hh)} = 6 \\ \text{Tumbuhan yang mati adalah yang tidak berkhlorofil (hh)} = 2 \\ \text{Jadi perbandingannya} = 6 : 2 = 3 : 1 \end{array}$$

- 48 . Dari persilangan lalat buah abu-abu sayap panjang heterozigot dengan lalat buah hitam sayap pendek, didapatkan keturunan 400 ekor, di antaranya turunan itu ditemukan lalat abu-abu sayap pendek 30 ekor, dan lalat hitam sayap panjang 20 ekor. Persentase gen

yang mengalami pindah silang adalah

- A . 62,5%
- B . 37,5%
- C . 3,75%
- D . 1,25%
- E . 12,5%

Kunci : E

Penyelesaian :

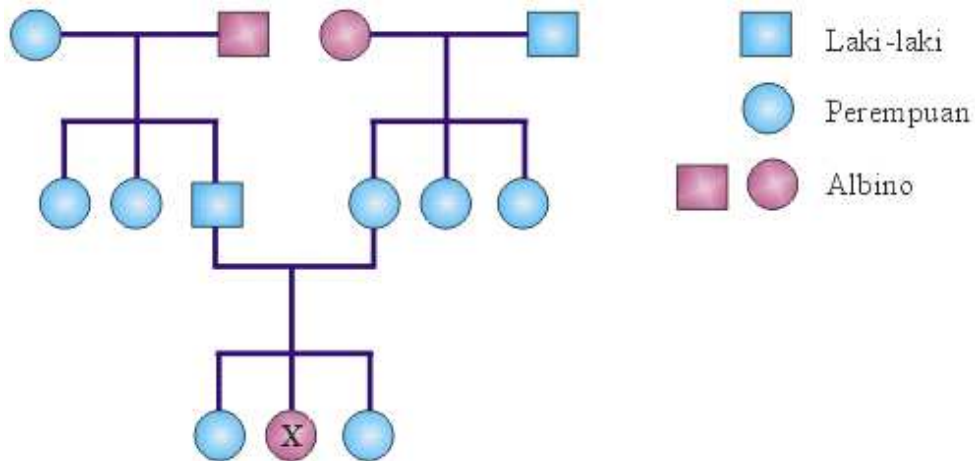
P : Bb Dd X bbdd
 (abu, panjang) (hitam, pendek)
 G : BD, Bd, bD, bd bd

F : BbDd (abu, panjang) =
 BbDd (abu, pendek) = 30
 bb Dd (hitam, panjang) = 20
 bb dd (hitam, pendek) =
 Total keturunannya = 400

Persentase gen yang mengalami pindah silang :

$$\frac{50}{400} \times 100\% = 12,5\%$$

49 . Perhatikan bagan berikut :



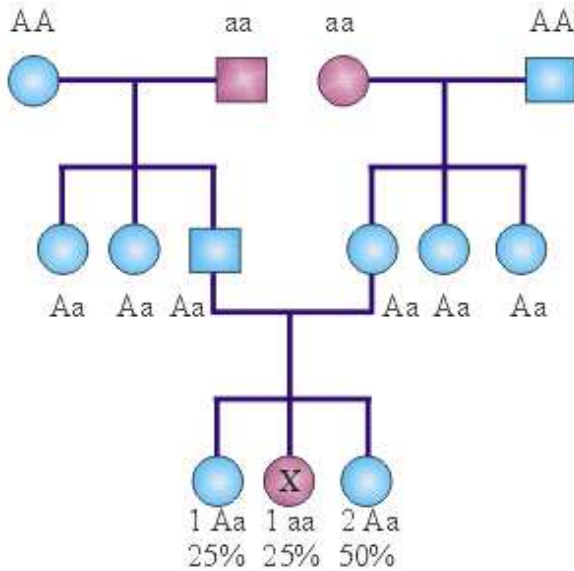
Berdasarkan peta silsilah kemungkinan X menderita albino adalah

- A . 12,5%
- B . 25%
- C . 50%
- D . 75%
- E . 0%

Kunci : B

Penyelesaian :

Lihat bagan berikut !



Jadi persentase X menderita albino adalah 25%

50 . Pasangan suami istri bergolongan darah A Rh⁻ dan O Rh⁺ ternyata di antara anak-anak mereka ada yang bergolond arah O Rh⁻ maka kemungkinan lain golongan darah anak-anak mereka adalah

A . A Rh⁻ dan O Rh⁻

D . A Rh⁺, O Rh⁺ dan O Rh⁻

B . A Rh⁺ dan O Rh⁻

E . A Rh⁻, O Rh⁺, dan O Rh⁻

C . A Rh⁺ A Rh⁻ dan O Rh⁺

Kunci : C

Penyelesaian :

P : A Rh⁻ X ORh⁺Rh⁻

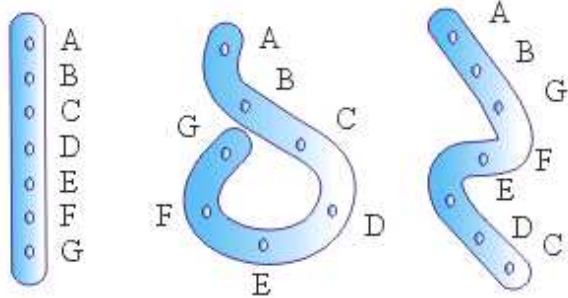
F : A Rh⁺Rh⁻ = A Rh⁺

A Rh⁻Rh⁻ = A Rh⁻

O Rh⁺Rh⁻ = O Rh⁺

O Rh⁻Rh⁻ = O Rh⁻

51 . Berdasarkan diagram berikut, macam perubahan gen yang terjadi adalah



A . inversi

D . translokasi

B . duplikasi

E . katenasi

C . delesi

Kunci : A

Penyelesaian :

- Inversi : berubahnya kedudukan gen-gen dalam kromosom.

- Duplikasi: bagian kromosom yang mengalami replikasi berulang-ulang sehingga ada penambahan bahan pada bagian kromosom dengan gen. yang sama.

- Delesi : hilangnya salah satu segmen kromosom.

