



Nama :
No Peserta : 051-

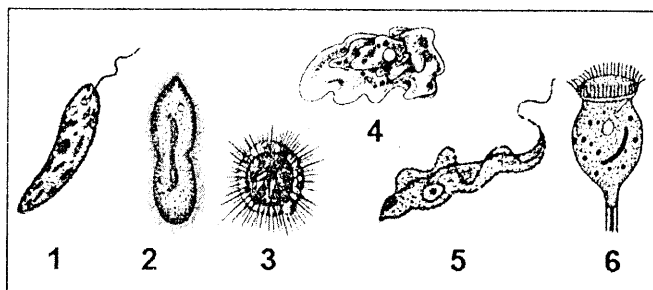
1. Alelopati merupakan mekanisme kimiawi tumbuhan dalam menghadapi kompetisi dengan tumbuhan lain. Fenomena tersebut dipelajari pada tingkat organisasi dan objek biologi yang dikaji melalui cabang ilmu
- A. komunitas-fisiologi
 - B. individu-ekologi
 - C. populasi-evolusi
 - D. organ-morfologi
 - E. komunitas-ekologi

2. Perhatikan tabel di bawah ini

	Eubacteria	Peranan
I.	<i>Nitrobacter sp.</i>	1. Perubahan nitrit jadi nitrat
II.	<i>Lactobacillus casei</i>	2. Pembuatan biogas
III.	<i>Methanobacteria</i>	3. nata de coco
IV.	<i>Acetobacter xylinum</i>	4. Pembuatan yoghurt
V.	<i>Streptococcus laktis</i>	5. Pembuatan keju

Hubungan yang tepat antara jenis Eubacteria dan peranannya adalah

- A. I dengan 5
 - B. II dengan 4
 - C. III dengan 3
 - D. IV dengan 1
 - E. V dengan 2
3. Perhatikan gambar organisme berikut!

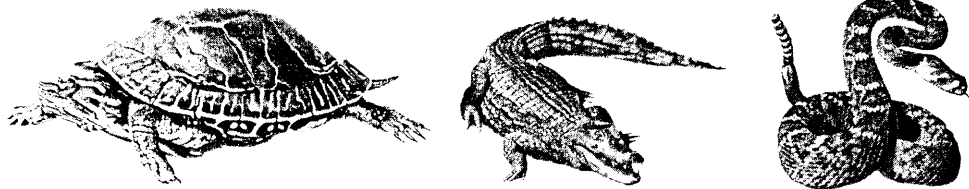


Organisme yang termasuk *Ciliata* adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (6)
- E. (3) dan (5)



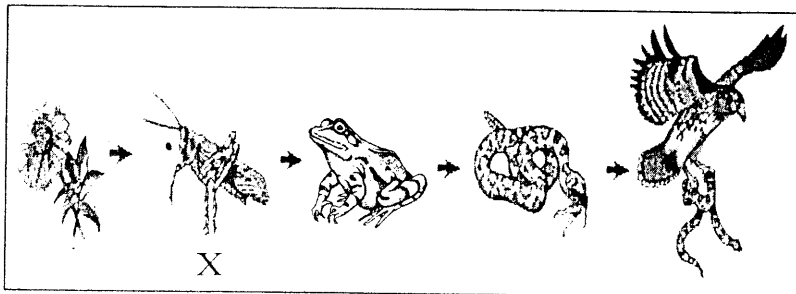
8. Perhatikan gambar hewan-hewan berikut!



Ketiga hewan tersebut dikelompokkan ke dalam kelas yang sama karena memiliki ciri

- A. bersisik dari zat tanduk dan bersifat poikiloterm
- B. bersisik dari zat tanduk dan bersifat homoioterm
- C. bersisik dan jantung beruang tiga
- D. berkulit kering dan jantung beruang sangat sempurna
- E. berkulit kering dan bernapas dengan insang

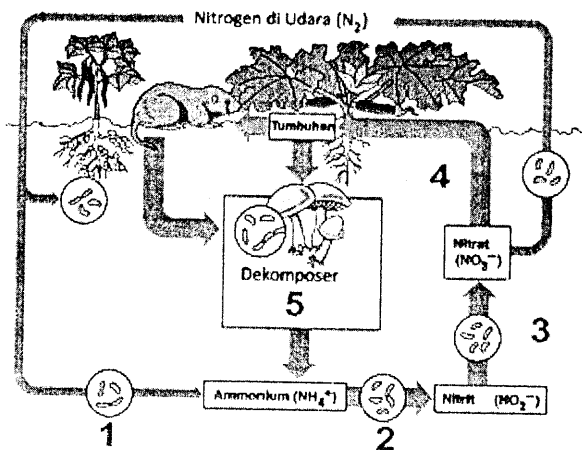
9. Cermati rantai makanan berikut!



Peran komponen X adalah

- A. produsen
- B. herbivora
- C. karnivora
- D. omnivora
- E. detritivora

10. Perhatikan bagan daur biogeokimia nitrogen!

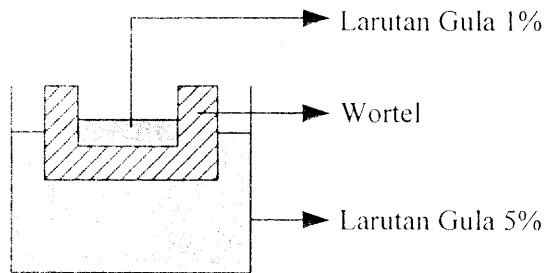


Fiksasi N_2 ditunjukkan pada proses

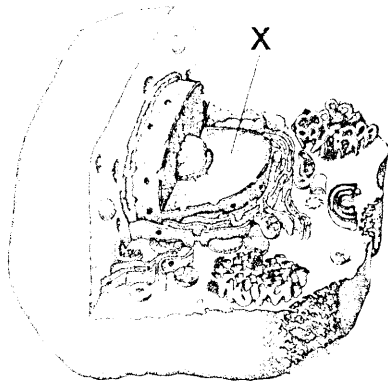
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5



11. Pembakaran bahan bakar fosil untuk berbagai kepentingan ternyata dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang serius karena
- A. polutan SO_2 dan NO_2 menyebabkan penipisan ozon
 - B. polutan gas CO menyebabkan kematian tumbuhan
 - C. polutan gas CO_2 menyebabkan pemanasan global
 - D. polutan PO_4 menyebabkan terjadinya hujan asam
 - E. polutan CFC_3 menyebabkan efek rumah kaca
12. Perhatikan percobaan peristiwa transpor tumbuhan berikut!



- Jika rangkaian percobaan dibiarkan dua hari, terjadi perubahan volume larutan dalam wortel. Hal ini menunjukkan adanya peristiwa
- A. osmosis yang menyebabkan volume larutan gula 1% berkurang
 - B. osmosis yang menyebabkan volume larutan gula 1% bertambah
 - C. difusi yang menyebabkan volume larutan gula 1% berkurang
 - D. difusi yang menyebabkan volume larutan gula 1% bertambah
 - E. osmosis yang setimbang sehingga tidak ada perubahan volume
13. Gambar berikut menunjukkan sel beserta organelnya.



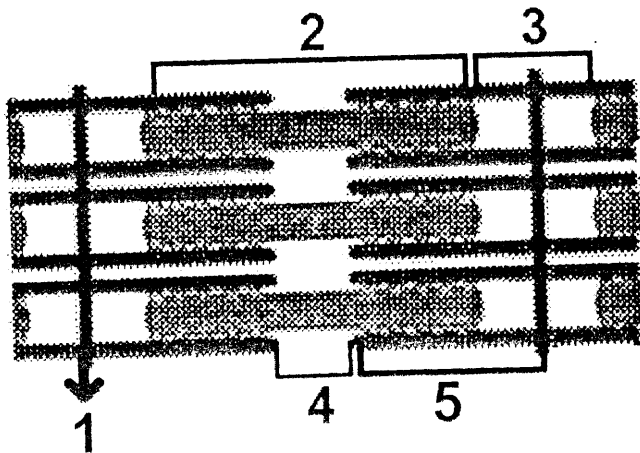
Pasangan organel X dan fungsinya adalah

- A. ribosom untuk respirasi sel
- B. lisosom untuk pencernaan sel
- C. nukleolus untuk pembelahan sel
- D. mitokondria untuk sintesis protein
- E. nukleus untuk mengatur semua kegiatan sel



14. Suatu jaringan tumbuhan memiliki sifat-sifat: merupakan jaringan dasar, tersusun dari sel hidup, mempunyai struktur morfologi yang bervariasi, masih dapat membelah, dan berfungsi dalam pembentukan tunas. Jaringan tumbuhan yang dimaksud adalah
- A. epidermis
 - B. xilem
 - C. kolenkim
 - D. parenkim
 - E. sklerenkim

15. Perhatikan gambar sarkomer pada jaringan otot!



Apabila otot berkontraksi, bagian otot yang memendek adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 5
 - D. 3 dan 4
 - E. 4 dan 5
16. Wajah Meri selalu terlihat pucat, tubuhnya lesu, dan hasil uji laboratorium darahnya menunjukkan leukositnya jauh di atas normal, sedangkan sel darah merahnya sangat rendah. Meri diduga menderita
- A. anemia
 - B. leukemia
 - C. hipotensi
 - D. embolus
 - E. hemofilia



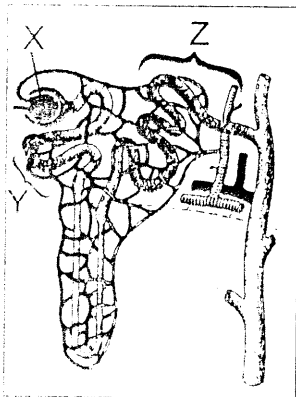
17. Perhatikan reaksi-reaksi enzimatik berikut ini!
- (1) Peroksida air $\xrightarrow{\text{katalase}}$ Air + Oksigen.
 - (2) Amilum $\xrightarrow{\text{Ptialin}}$ Maltosa.
 - (3) Lemak $\xrightarrow{\text{Lipase}}$ Asam lemak + gliserol.
 - (4) Peptida $\xrightarrow{\text{Peptidase}}$ Asam amino.
 - (5) Maltosa $\xrightarrow{\text{Maltase}}$ 2 Glukosa

Berdasarkan reaksi enzimatik tersebut, peristiwa yang terjadi di dalam usus halus ditunjukkan oleh

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut!
- Kapasitas vital paru-paru = 4.550mL
Volume tidal = 530mL
Volume residu = 750 mL

Berdasarkan data tersebut, kapasitas total paru-paru adalah

- A. 5.830 mL
 - B. 5.300 mL
 - C. 5.080 mL
 - D. 1.280 mL
 - E. 750 mL
19. Perhatikan gambar nefron di bawah ini!



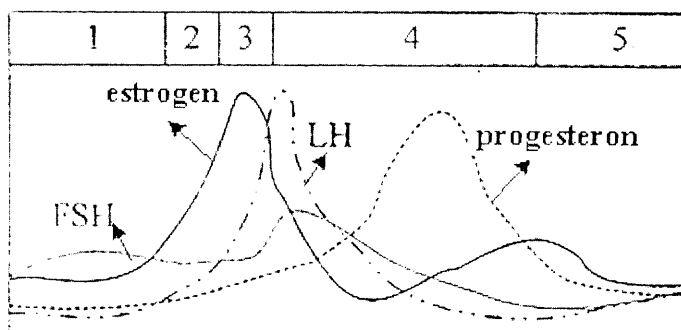
Pada pemeriksaan urin seorang pasien dengan uji Benedict dihasilkan larutan yang berwarna merah bata. Dokter menyimpulkan bahwa pasien menderita penyakit yang disebabkan bagian

- A. X rusak sehingga kelebihan memfiltrasi senyawa asam amino
- B. X rusak menyebabkan protein terserap ke saluran urin
- C. Y tidak mampu mereabsorpsi glukosa
- D. Y rusak sehingga tidak mampu mereabsorpsi karbohidrat
- E. Z mereabsorpsi kelebihan glukosa dari pembuluh darah



20. Jika kakimu tersentuh jarum, kamu akan melakukan gerakan refleks. Urutan jalannya impuls pada gerak refleks tersebut adalah
- A. reseptor → neuron sensorik → sumsum tulang belakang → otak → neuron motorik → efektor
 - B. reseptor → neuron sensorik → otak → neuron motorik → efektor
 - C. reseptor → neuron motorik → otak → sumsum tulang belakang → neuron sensorik → efektor
 - D. reseptor → neuron motorik → sumsum tulang belakang → neuron sensorik → efektor
 - E. reseptor → neuron sensorik → sumsum tulang belakang → neuron motorik → efektor

21. Perhatikan kurva hormon ovarium pada siklus reproduksi perempuan di bawah ini:



Berdasarkan skema, pada bagian 3 terjadi proses

- A. LH meningkat menyebabkan terbentuknya folikel
 - B. progesteron meningkat menyebabkan estrogen berkurang
 - C. estrogen meningkat menyebabkan terjadinya ovulasi
 - D. progesteron meningkat menyebabkan terbentuknya badan kuning
 - E. FSH merangsang pembentukan estrogen menyebabkan folikel matang
22. Efektivitas proses pengaktifan antigen melalui mekanisme penggumpalan dapat terjadi karena antibodi
- A. memiliki sisi aktif untuk semua tipe antigen
 - B. mengaktifkan makrofag untuk menangkap antigen
 - C. memiliki lebih dari satu tempat pengikatan antigen
 - D. menghasilkan protein untuk mengikat antigen
 - E. menghasilkan lisosom untuk menghancurkan antigen



23. Perhatikan tabel pertumbuhan kecambah kacang hijau dengan intensitas cahaya berbeda-beda!

No.	Kondisi cahaya	Pertambahan tinggi pada hari ke ... (cm)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Gelap	2,0	3,6	5,2	5,8	6,4	8,4	9,2	10,2
2.	Remang-remang	1,5	1,8	2,4	2,6	2,8	3,0	3,4	4,6
3.	Terang	0,6	0,8	1,2	1,5	1,6	2,2	2,4	3,0

Dari data pada tabel tersebut dapat disimpulkan

- A. pertumbuhan tidak memerlukan cahaya
 - B. cahaya tidak berpengaruh pada tumbuhan
 - C. pertumbuhan batang menuju cahaya
 - D. pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan intensitas cahaya
 - E. cahaya menghambat pertumbuhan
24. Perhatikan tabel pengamatan percobaan enzim katalase!

Larutan	Perlakuan	Hasil Pengamatan	
		Gelembung	Nyala Api
Ekstrak hati + H ₂ O ₂ + enzim katalase	Panas	-	-
	Dingin	+	-
	Asam	-	-
	Basa	++	-
	Netral	+++	++

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel dapat disimpulkan bahwa enzim katalase dapat bekerja pada lingkungan

- A. asam
 - B. basa
 - C. netral
 - D. panas
 - E. spesifik
25. Perhatikan pernyataan terkait respirasi sel berikut!
- 1. hasil akhir berupa 2 ATP, 2 NADH dan 2 asam piruvat
 - 2. prosesnya terjadi di dalam protoplasma
 - 3. pada akhir proses dihasilkan 6 NADH, 2 FADH dan 2 ATP
 - 4. bahan dasar untuk proses respirasi adalah CO₂ dan H₂O
 - 5. proses terjadi pada matriks mitokondria

Peristiwa daur Krebs merupakan salah satu tahapan katabolisme, pernyataan yang tepat pada peristiwa tersebut adalah

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



26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah
- asam piruvat
 - asetil KoA
 - gliseraldehid -3P
 - oksaloasetat
 - asam sitrat

27. Berikut ini beberapa pernyataan tentang proses anabolisme:

- memerlukan energi cahaya
- menghasilkan ATP, NADPH
- terjadi fotolisis H₂O
- berlangsung pada tilakoid/grana
- menghasilkan glukosa
- terjadi fiksasi CO₂

Di antara pernyataan tersebut yang berkaitan dengan reaksi terang adalah

- (1) dan (2)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (4) dan (6)
- (5) dan (6)

28. Pernyataan berikut menggambarkan proses yang terjadi dalam katabolisme.

- asam piruvat mengalami dekarboksilase
- menghasilkan etanol
- menghasilkan dua molekul ATP

Proses katabolisme tersebut adalah

- respirasi aerob
- fosforilasi
- asimilasi
- fermentasi alkohol
- fermentasi asam laktat

29. Dijumpai suatu asam nukleat dengan ciri-ciri sebagai berikut:

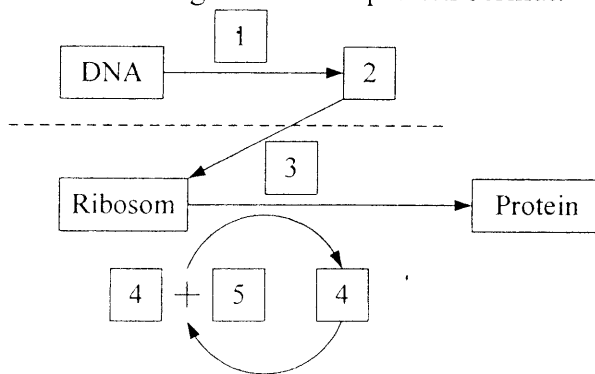
- Mengandung gula deoksiribosa
- Mengandung gula ribosa
- Mengandung basa adenin, guanin, sitosin dan urasil
- Mengandung basa adenin, guanin, sitosin dan timin
- Memiliki konfigurasi *double helix*

Ciri-ciri struktur DNA adalah

- 1 - 2 - 5 ^x
- 1 - 3 - 5
- 1 - 4 - 5 ^k
- 2 - 3 - 5 ^u
- 3 - 4 - 5 ^v



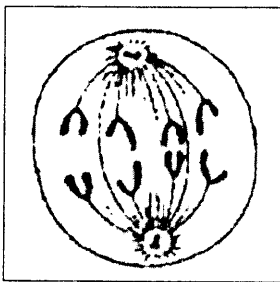
30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah

- A. translasi, pencetakan RNAd oleh DNA
- B. transkripsi, duplikasi DNA
- C. transkripsi, pencetakan RNAd oleh DNA
- D. translasi, penerjemahan RNAd oleh RNAt
- E. replikasi, duplikasi DNA

31. Sebuah sel diamati melalui mikroskop dan tampak seperti gambar berikut.



Proses yang terjadi di dalam sel tersebut adalah

- A. setiap pasangan kromosom homolog berpisah dan bergerak ke arah kutub berlawanan
- B. kromatid memadat dan bergerak ke arah kutub berlawanan
- C. kromosom berada di bidang ekuator
- D. kromosom berduplikasi membujur ke arah kutub berlawanan
- E. kromosom berpegangan pada benang gelendong pembelahan

32. Tanaman berbiji bulat dan berbunga kuning dominan galur murni disilangkan dengan tanaman berbiji kisut berbunga hijau. Apabila F_1 disilangkan sesamanya dan menghasilkan keturunan sejumlah 320, berapakah keturunan F_2 yang bersifat heterozigot ganda (AaBb)?

- A. 20
- B. 40
- C. 60
- D. 80
- E. 180



33. Perhatikan diagram persilangan tanaman bunga *Linaria marocana!*

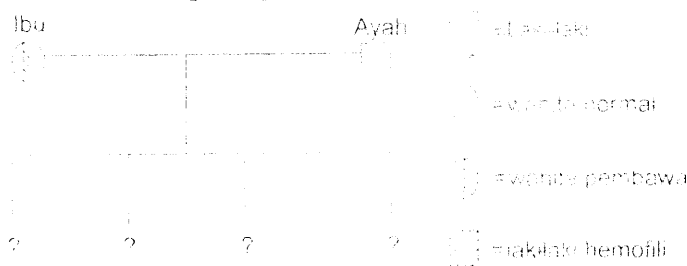
P₁ ♂ AAbb × ♀ aaBB
(merah) ↓ (putih)

F₁ AaBb
(ungu)

Apabila keturunan F₁ disilangkan dengan tanaman bunga warna merah (Aabb), persentase tanaman bunga putih pada keturunannya adalah sebanyak ...

- A. 25 %
- B. 37,5 %
- C. 50 %
- D. 62,5 %
- E. 87,5 %

34. Perhatikan diagram persilangan keluarga penderita hemofili berikut ini!



Dari diagram pewarisan sifat tersebut, kemungkinan fenotip dari anak-anak yang akan dilahirkan dari pasangan tersebut adalah ...

- A. 100 % anak hemofili
- B. 75 % anak normal
- C. 75 % wanita hemofili
- D. 50 % anak hemofili
- E. 50 % wanita pembawa hemofilia

35. Jika terdapat pengurangan jumlah kromosom menjadi 45 (44A + XO), penderitanya akan mengalami ...

- A. sindrom Down
- B. sindrom Turner
- C. sindrom Patau
- D. sindrom Klinefelter
- E. sindrom Edward

36. Teori evolusi kimia telah dibuktikan kebenarannya oleh Stanley Miller. Kesimpulan dari hasil percobaannya adalah ...

- A. makhluk hidup muncul secara spontan dari benda mati
- B. C, H, O, dan N adalah unsur utama penyusun sel makhluk hidup
- C. asam amino dan nukleotida merupakan bahan penyusun protein
- D. senyawa organik sederhana dapat terbentuk dari senyawa anorganik dengan energi tinggi
- E. tubuh makhluk hidup dibangun oleh C, H, O, dan N dalam kondisi abiotik



Biologi SMA/MA IPA

37. Tahun 1926 Muller melakukan eksperimen terhadap lalat buah yang dipengaruhi sinar X. Hasil eksperimen memunculkan variasi fenotip yang tidak pernah dijumpai pada populasi liar, seperti individu tanpa sayap dan bersayap melengkung yang mampu membentuk populasi di laboratorium.

Apakah alasan yang tepat bahwa eksperimen tersebut dapat mempengaruhi keberlangsungan evolusi?

- A. Fenotip tersebut bersifat steril dan tidak stabil.
 - B. Terjadi perubahan fenotip akibat desakan lingkungan.
 - C. Fenotip tersebut hanya muncul jika dipengaruhi sinar X.
 - D. Fenotip tersebut di alam tidak adaptif sehingga tidak lolos seleksi alam.
 - E. Fenotip tersebut hanya berubah sesaat, ketika tidak dipengaruhi sinar X akan kembali normal.
38. Perbedaan antara bioteknologi tradisional dan bioteknologi modern terletak pada
- A. bahan bakunya
 - B. prinsip ilmiah yang digunakan
 - C. produknya
 - D. kegunaannya
 - E. prosesnya
39. Suatu perkebunan membutuhkan tanaman yang memiliki kemampuan atau daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Teknik bioteknologi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah
- A. kloning transfer inti
 - B. transgenik
 - C. kultur jaringan
 - D. kloning embrio
 - E. hibridoma
40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatan banyak kalangan, terutama ahli biologi karena ...
- A. menurunkan populasi plasma nutfah
 - B. memberikan keunggulan yang sesaat pada manusia
 - C. sifat unggul tidak dapat dipertahankan
 - D. sifat unggul memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan
 - E. gen-gen unggul plasma nutfah menjadi inaktif