



Nama :

No Peserta :

065 -

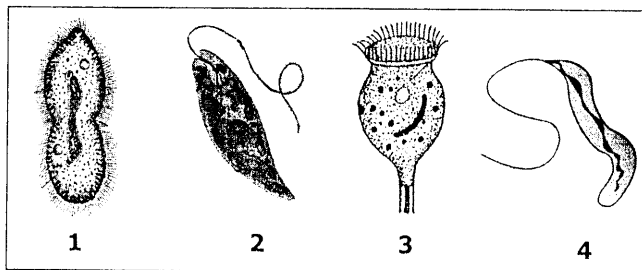
1. Salah satu upaya penanganan masalah sampah dapat ditempuh melalui rekayasa genetika untuk menghasilkan bakteri pendegradasi plastik. Upaya tersebut melibatkan objek biologi yang dikaji pada cabang ilmu dan tingkat organisasi biologi
- A. mikrobiologi-sel
 - B. biokimia-molekul
 - C. genetika-molekul
 - D. mikrobiologi-ekosistem
 - E. ekologi-komunitas

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 Protozoa berikut!



Protozoa yang berada dalam kelompok kelas yang sama adalah

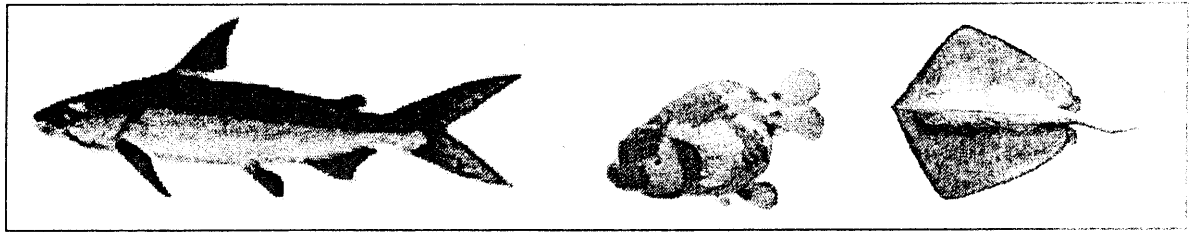
- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4



Biologi SMA/MA IPA

4. Lumut tanduk, lumut hati, dan lumut daun berada dalam kelompok yang sama. Dasar pengelompokannya adalah
- daun muda menggulung, berakar serabut, dan memiliki jaringan pembuluh xilem/floem.
 - merupakan tanaman talus, hidup di tempat lembab dan autotrof
 - daun bermesofil, berakar serabut dan fotoautotrof
 - merupakan tanaman kormus, berakar serabut, dan belum memiliki xilem/floem
 - daun tidak bermesofil, berakar tunggang dan berkambium
5. Penangkaran harimau Sumatera di Taman Safari Indonesia merupakan salah satu upaya untuk
- memperoleh jenis baru
 - melatih menjadi binatang jinak
 - memperoleh keturunan unggul
 - mempelajari pola makan alamiah
 - mencegah kepunahan spesies
6. Berikut ini beberapa ciri dari tumbuhan:
- berkambium
 - berkembang biak dengan spora
 - tidak memiliki pembuluh angkut
 - berbiji terbuka
 - mengalami pembuahan ganda
- Ciri-ciri kelompok tanaman *Gymnospermae* ditunjukkan oleh
- (1) dan (2)
 - (1) dan (4)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
7. Cacing hati dalam daur hidupnya memiliki dua hospes, yaitu hewan herbivora dan siput golongan *Limnea*. Telur yang keluar bersama feses dari hewan herbivora akan menjadi
- kista yang bersifat inaktif
 - metaserkaria yang memiliki ekor
 - serkaria yang bersifat inaktif
 - mirasidium yang memiliki silia
 - redia yang bersifat inaktif

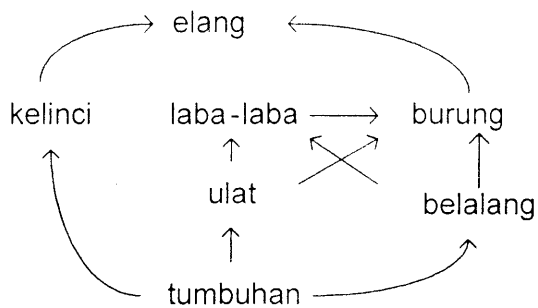
8. Perhatikan gambar hewan-hewan berikut:



Ketiga hewan tersebut tergolong ke dalam kelas yang sama karena memiliki ciri-ciri

- A. fertilisasi internal, permukaan tubuh bersisik dan berlendir
- B. fertilisasi eksternal dan permukaan tubuh bersisik kering
- C. vivipar, permukaan tubuh berkulit halus dan berlendir
- D. fertilisasi eksternal, permukaan tubuh berkulit halus kering
- E. ovipar, permukaan tubuh bersisik dan berlendir

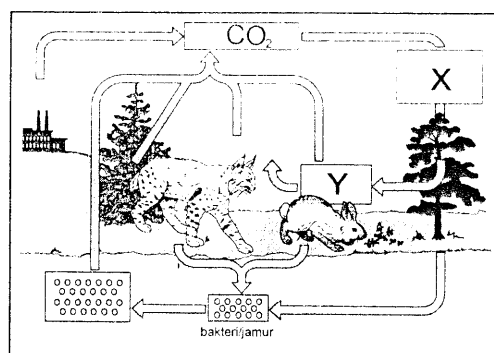
9. Perhatikan jejaring makanan berikut ini:



Ulat pada jejaring makanan tersebut berperan sebagai

- A. produsen
- B. konsumen 1
- C. konsumen 2
- D. konsumen 3
- E. perombak

10. Cermati siklus karbon berikut!



Proses yang terjadi pada X dan Y adalah

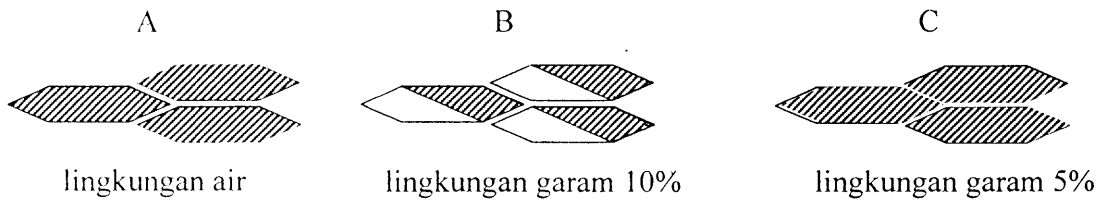
- A. oksidasi dan respirasi
- B. respirasi dan transpirasi
- C. fotosintesis dan respirasi
- D. transpirasi dan respirasi
- E. fotosintesis dan oksidasi



Biologi SMA/MA IPA

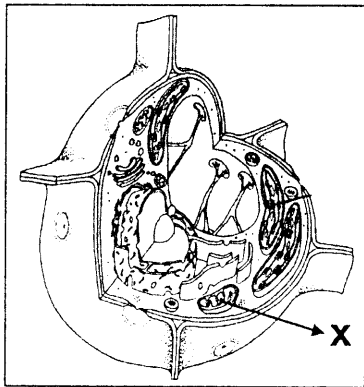
11. Pembuangan polutan dalam wujud gas dari pabrik di wilayah industri menyebabkan komposisi senyawa karbon dioksida, NO_x , dan SO_x meningkat yang kemudian dapat menyebabkan hujan asam. Hujan asam dapat mengakibatkan gangguan fisik lingkungan di alam, antara lain
- penyebab alergi sistem pernapasan
 - logam-logam lebih cepat berkarat
 - produksi oksigen di atmosfer menipis
 - pencairan es di kutub dan pegunungan tinggi
 - gangguan pengangkutan oksigen dalam pembuluh darah

12. Perhatikan gambar eksperimen pada daun *Rhoeo discolor* berikut!



Pada percobaan tersebut, daun *Rhoeo discolor* dimasukkan ke dalam larutan garam dengan konsentrasi yang berbeda. Manakah sel daun yang mengalami plasmolisis?

- sel B karena larutan isotonis
 - sel B karena larutan hipertonis
 - sel B karena larutan hipotonis
 - sel C karena larutan isotonis
 - sel C karena larutan hipertonis
13. Perhatikan gambar struktur sel berikut!

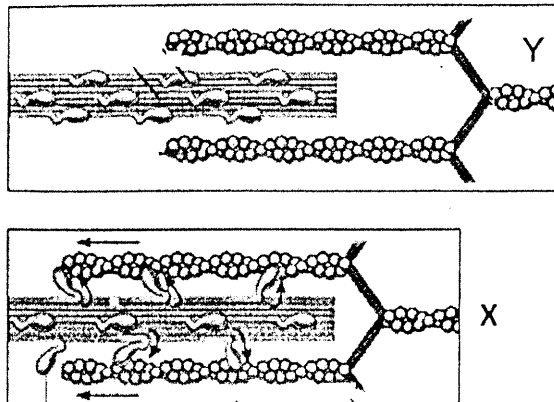


Nama dan fungsi organel X adalah

- lisosom untuk respirasi sel
- mitokondria untuk respirasi sel
- sentrosom untuk pusat pembelahan sel
- retikulum endoplasma untuk transportasi intrasel
- mitokondria untuk pembentukan enzim pencernaan



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 mekanisme gerak otot berikut!



Contoh peristiwa yang terjadi pada gambar X adalah proses

- A. gerak peristaltik otot oesofagus
 - B. bagian otot trisep saat lengan atas ditekuk
 - C. bagian otot bicep saat lengan atas ditekuk
 - D. kerja otot bicep dan trisep pada sendi engsel
 - E. otot jantung menerima cairan dari paru-paru
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. Aktivitas HCl dalam mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin dan membunuh kuman-kuman penyakit yang masuk bersama makanan berlangsung di dalam organ
- A. rongga mulut
 - B. lambung
 - C. usus halus
 - D. pankreas
 - E. usus besar

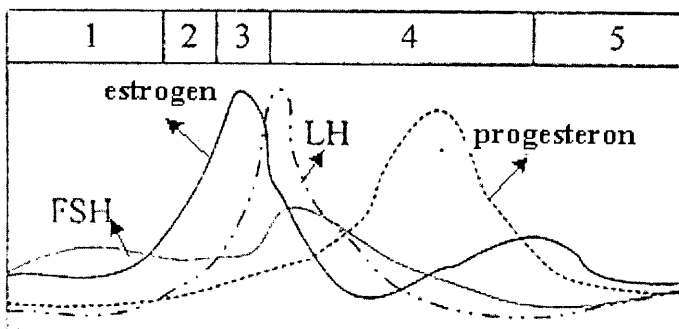


18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut!

No.	Jenis udara pernapasan	Volume (mL)
1.	Udara pernapasan	500
2.	Udara komplementer	1500
3.	Udara cadangan	1500
4.	Udara residu	1000

Berdasarkan data tersebut, volume udara yang dapat dihembuskan semaksimal mungkin setelah melakukan inspirasi secara maksimal adalah

- A. 4500 mL
 - B. 3500 mL
 - C. 3000 mL
 - D. 2500 mL
 - E. 2000 mL
19. Keberadaan asam amino dalam urin menunjukkan kelainan fungsi ginjal, khususnya pada bagian
- A. glomerulus
 - B. simpai Bowman
 - C. tubulus kontortus proksimal
 - D. tubulus kontortus distal
 - E. lengkung Henle
20. Bila mata seseorang yang sedang terbuka tiba-tiba terkena rangsang kilat/cahaya, secara refleks mata akan tertutup tiba-tiba. Mekanisme penghantaran impuls tersebut akan melalui
- A. reseptor – saraf motoris – otak kecil – saraf sensoris – efektor
 - B. reseptor – saraf motoris – otak besar – saraf sensoris – efektor
 - C. reseptor – saraf sensoris – otak besar – saraf motoris – efektor
 - D. reseptor – saraf sensoris – sumsum tulang belakang – saraf motoris – efektor
 - E. reseptor – saraf motoris – sumsum tulang belakang – saraf sensoris – 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. Respon tubuh yang lebih cepat terhadap infeksi kedua oleh antigen yang sama merupakan mekanisme pertahanan yang terbentuk karena tubuh
- A. telah mengembangkan kekebalan pasif
 - B. membentuk antibodi dengan konsentrasi lebih tinggi
 - C. mengenali antigen melalui sel T supresor
 - D. melemahkan antigen melalui sel T sitotoksik
 - E. mencegah aktivitas antigen dengan histamin
23. Tabel berikut menunjukkan pertumbuhan kecambah kacang hijau pada intensitas cahaya yang berbeda-beda.

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

- Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa
- A. pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan intensitas cahaya
 - B. makin rendah cahaya, pertumbuhan makin cepat
 - C. cahaya tidak berpengaruh pada tumbuhan
 - D. cahaya dapat menghambat pertumbuhan
 - E. pertumbuhan tidak memerlukan cahaya
24. Perhatikan tabel hasil percobaan yang menunjukkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerja enzim katalase!

	Perlakuan (+)	Gelembung
1.	H ₂ O ₂	-
2.	H ₂ O ₂ + hati	+++
3.	H ₂ O ₂ + hati + NaOH	++
4.	H ₂ O ₂ + hati + HCl	+

+ = ada gelembung

- = tidak ada gelembung

- Dari hasil percobaan di atas dapat disimpulkan bahwa kerja enzim katalase lebih efektif pada suasana
- A. panas
 - B. dingin
 - C. netral
 - D. basa
 - E. asam



25. Berikut ini beberapa pernyataan tentang proses metabolisme:
1. Penguraian senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana
 2. Penyusunan senyawa sederhana menjadi senyawa kompleks
 3. Perubahan senyawa anorganik menjadi senyawa organik
 4. Memerlukan energi
 5. Menghasilkan energi

Dari pernyataan tersebut, yang merupakan proses katabolisme adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 1 dan 5
 - D. 2 dan 4
 - E. 2 dan 5
26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah
- A. asam piruvat
 - B. asetil KoA
 - C. gliseraldehid-3P
 - D. oksaloasetat
 - E. asam sitrat

27. Berikut proses-proses yang terjadi pada anabolisme:

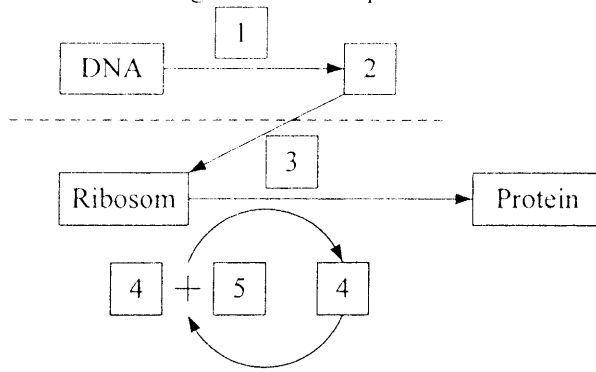
- (1) Penambahan karbon dioksida oleh RuBp
- (2) Terjadi aliran elektron pada fotosistem
- (3) Pemecahan molekul air
- (4) Penggunaan ATP dan NADPH
- (5) Penangkapan energi cahaya oleh klorofil

Proses reaksi gelap ditunjukkan oleh

- A. (1) dan (4)
 - B. (2) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (3) dan (5)
 - E. (4) dan (5)
28. Pada respirasi anaerob energi yang dihasilkan lebih kecil dibanding energi yang dihasilkan pada respirasi aerob. Energi tersebut dihasilkan pada tahapan
- A. glikolisis
 - B. fosforilasi
 - C. piruvat dehidrogenase
 - D. alkohol dehidrogenase
 - E. dekarboksilasi oksidatif
29. Salah satu penyusun molekul DNA adalah pasangan-pasangan basa nitrogen
- A. adenin dengan guanin
 - B. guanin dengan sitosin
 - C. adenin dengan urasil
 - D. urasil dengan guanin
 - E. guanin dengan timin



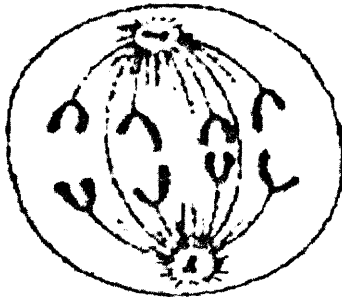
30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



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. Perhatikan fase pembelahan sel berikut!



Proses yang terjadi pada fase pembelahan sel tersebut adalah

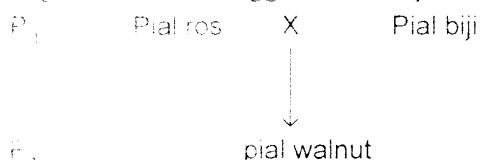
- A. kromosom ditarik ke kutub berlawanan
- B. kromosom berderet pada bidang metafase
- C. terjadi sitokinesis di tengah bidang ekuator
- D. benang-benang kromatin menebal
- E. terbentuknya bidang pembelahan

32. Seorang petani menyilangkan tanaman rambutan berbuah lebat, rasa asam dengan rambutan berbuah sedikit, rasa manis. F_1 semuanya berbuah sedikit, rasa asam selanjutnya F_1 dikawinkan sesamanya. Berapakah munculnya tanaman dengan fenotip berbuah lebat, rasa manis jika jumlah F_2 sebanyak 480 tanaman?

- A. 30
- B. 90
- C. 120
- D. 270
- E. 360



33. Bagan berikut menggambarkan persilangan pial ayam.



Apabila pial walnut disilangkan sesamanya, kemungkinan hasil persilangan pada F₂ berpial biji adalah

- A. 6,25%
 B. 18,75%
 C. 56,25%
 D. 75%
 E. 100%
34. Wanita karier hemofilia menikah dengan pria yang menderita hemofilia. Kemungkinan anak-anak mereka laki-laki penderita hemofilia adalah
- A. 0%
 B. 25%
 C. 50 %
 D. 75 %
 E. 100 %
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. Di bawah ini pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan teori asal-usul kehidupan.
- 1) Belatung berasal dari daging yang membusuk. -
 - 2) Timbulnya kehidupan hanya mungkin jika telah ada kehidupan sebelumnya
 - 3) Ikan-ikan tertentu berasal dari lumpur yang tergenang dalam waktu lama -
 - 4) Belatung berasal dari telur lalat yang menghinggapi makanan

Pernyataan yang sesuai dengan teori abiogenesis adalah....

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



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. Produksi antibiotik penisilin oleh kapang *Penicillium notatum* dalam skala besar pada tahun 1940 menggunakan teknik
- A. rekayasa genetika
 - B. teknologi plasma
 - C. teknologi hibrida
 - D. fermentasi
 - E. kultur jaringan
39. Produk Bioteknologi bidang kedokteran yang menggunakan prinsip fusi sel adalah ...
- A. vaksin
 - B. hormon
 - C. antibodi monoklonal
 - D. antibiotik'
 - E. protein sel tuggal
40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatiran 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