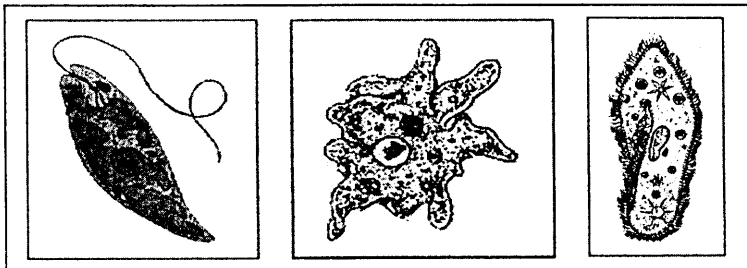




Nama :	
No Peserta :	052 -

- Fenomena kematian ikan secara massal di suatu perairan pantai yang disertai perubahan fisik air laut menjadi kemerahan dan kemunculan organisme bersel tunggal yang melimpah merupakan masalah yang harus dipecahkan oleh ahli biologi. Penanganan masalah tersebut melibatkan objek biologi dengan pendekatan cabang ilmu dan tingkat organisasi biologi
 - iktiologi-populasi
 - toksikologi-populasi
 - fisiologi-komunitas
 - sitologi-sel
 - ekologi-individu
- Manakah hubungan yang sesuai antara bakteri dan perannya?
 - Penicillium notatum* : menghasilkan keju
 - Methanobacterium* : menghasilkan biogas
 - Acetobacter* : pembuatan yoghurt
 - Rhizobium* : menghasilkan toksin
 - Lactobacillus casei* : pembuatan asam cuka
- Perhatikan gambar organisme berikut!



Ketiga organisme tersebut dikelompokkan ke dalam Protozoa karena

- bersifat parasit dengan inti eukariotik
 - cara hidup heterotrof sebagai parasit
 - bentuk morfologis yang berbeda-beda
 - bersel satu memiliki alat gerak
 - perkembangbiakan secara seksual dan pembelahan biner
- Beberapa jenis organisme di antaranya adalah harimau, gajah, kambing, dan sapi. Hewan tersebut dapat dikelompokkan dalam satu kelas yang sama. Dasar pengelompokannya adalah
 - memiliki bulu
 - memiliki tulang belakang
 - memiliki kelenjar susu
 - bernapas dengan paru-paru
 - termasuk organisme homoioterm



Biologi SMA/MA IPA

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 adalah ciri tumbuhan berbiji:
- Bakal biji tidak dilindungi daun buah
 - Termasuk tumbuhan kormus
 - Bakal biji tersusun dalam strobilus
 - Organ reproduktif berupa bunga

Ciri khas Gymnospermae yang membedakannya dengan Angiospermae adalah

- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
7. Pada tahapan perkembangan cacing hati (*Fasciola hepatica*), perkembangan larva terjadi pada berbagai inang. Perkembangan larva yang terjadi di dalam tubuh siput adalah
- mirasidium menjadi sporokista
 - serkaria menjadi metasekaria
 - sporokista menjadi redia
 - serkaria menjadi redia
 - mirasidium menjadi metaserkaria
8. Perhatikan gambar berikut ini:

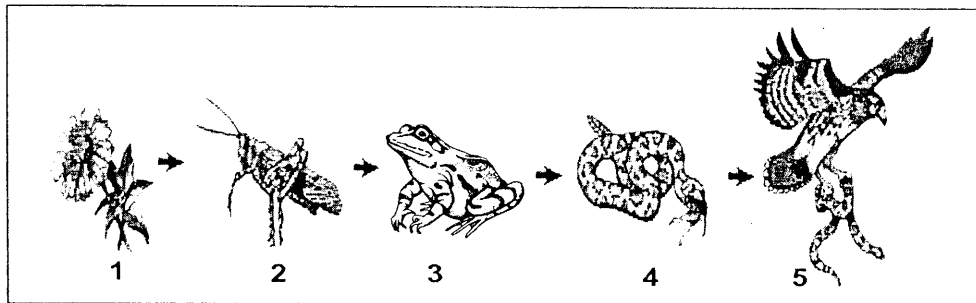


Ketiga hewan tersebut digolongkan ke dalam kelas yang sama berdasarkan kesamaan sifat

- berambut dan berkelenjar susu
- berbulu dan berkelenjar susu
- berbulu dan berplasenta
- berambut dan bertaring
- berbulu dan bertaring



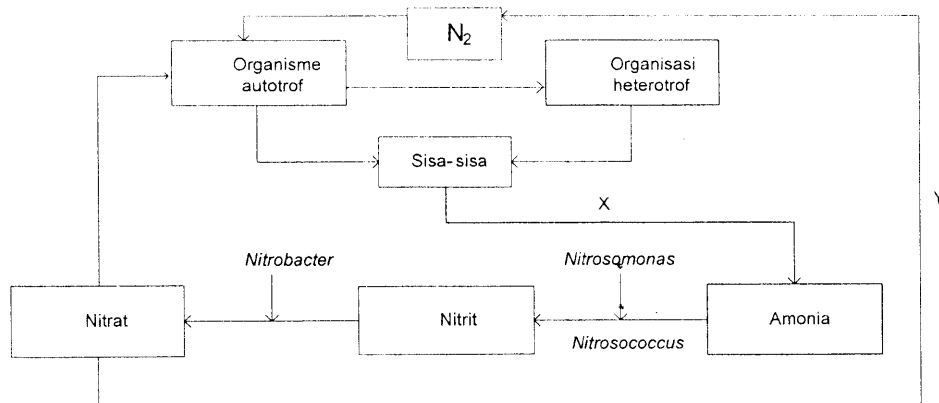
9. Perhatikan rantai makanan berikut!



Peran komponen 1 adalah

- A. membentuk produktivitas sekunder
- B. mengubah zat anorganik menjadi organik
- C. mengubah zat organik menjadi anorganik
- D. menguraikan molekul besar menjadi kecil
- E. menangkap energi kimia menjadi energi potensial

10. Perhatikan daur nitrogen.



Proses X dan Y secara berurutan adalah

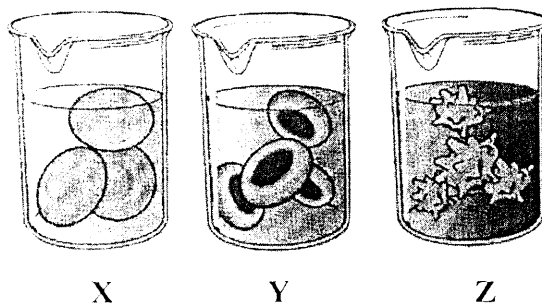
- A. denitrifikasi dan nitrifikasi
- B. nitrifikasi dan denitrifikasi
- C. amonifikasi dan nitrifikasi
- D. amonifikasi dan denitrifikasi
- E. nitrifikasi dan amonifikasi

11. Menyalakan mesin motor dalam ruang tertutup sangat berbahaya karena menimbulkan buangan gas hasil pembakaran karbon yang tidak sempurna dan berbahaya bagi kesehatan manusia bahkan dapat menyebabkan kematian karena

- A. karbon monoksida menimbulkan alergi pada sistem pernapasan
- B. karbon monoksida mengganggu sistem pengangkutan oksigen
- C. karbon monoksida memacu kerja jantung lebih cepat
- D. asam karbonat menimbulkan iritasi pada kulit
- E. asam karbonat menghalangi pandangan mata



12. Perhatikan model percobaan osmosis berikut!



Keterangan:

X pada larutan hipotonis

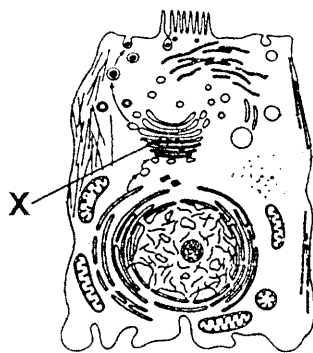
Y pada larutan isotonis

Z pada larutan hipertonis

Peristiwa yang menunjukkan keadaan sel darah pada gambar di atas adalah

- A. X mengalami krenasi
- B. Y mengalami plasmolisis
- C. Z mengalami krenasi
- D. X dan Y mengalami dialisis
- E. X dan Z mengalami krenasi

13. Perhatikan gambar sel hewan berikut!

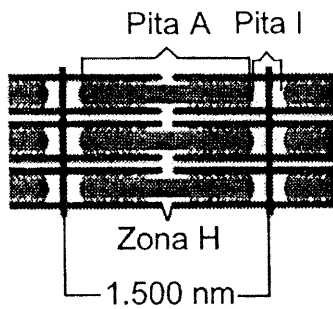


Organel X berfungsi untuk

- A. sekresi zat
 - B. pembentukan ATP
 - C. sintesis protein
 - D. transportasi zat
 - E. penguraian glukosa
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 berikut.



Apabila otot berelaksasi, proses yang terjadi adalah

- A. pita A memendek dan pita I memanjang
 - B. pita A memanjang dan pita I memendek
 - C. zona H memanjang dan pita I memendek
 - D. zona H dan pita I memendek
 - E. zona H dan pita I memanjang
16. Seorang siswa merasa tubuhnya selalu lemah, letih, lesu, dan tampak pucat. Setelah dilakukan uji laboratorium, kadar Hb di dalam darahnya sangat rendah. Didiagnosa siswa tersebut menderita
- A. leukemia
 - B. anemia
 - C. hemofilia
 - D. embolus
 - E. trombus
17. Berikut beberapa reaksi enzimatik pada sistem pencernaan
1. Tripsinogen → tripsin
 2. Kimotripsinogen → kimotripsin
 3. Prokarboksi peptidase → karboksi peptidase

Organ pencernaan tempat ketiga reaksi tersebut dan jenis makanan yang dicernanya adalah

- A. lambung dan protein
- B. usus halus dan protein
- C. usus halus dan karbohidrat
- D. pankreas dan protein
- E. pankreas dan lemak



18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut:

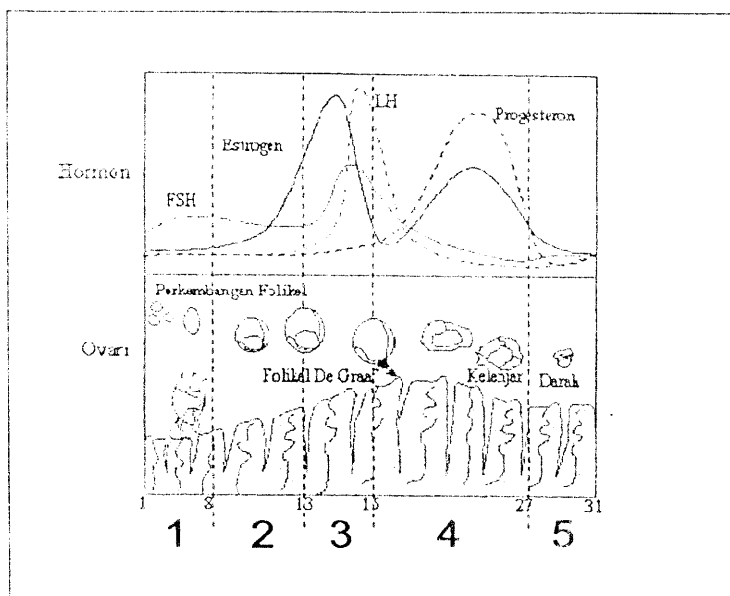
Volume Paru-paru	Kapasitas
Volume tidal	500 mL
Volume cadangan inspirasi	1500 mL
Volume cadangan ekspirasi	1500 mL
Volume residu	1000 mL

Berdasarkan data tersebut, kapasitas vital paru-paru adalah

- A. 500 mL
 - B. 1000 mL
 - C. 1500 mL
 - D. 3500 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. Jalur yang dilalui oleh impuls pada gerak refleks adalah
- A. reseptor – saraf sensorik – otak – saraf motorik – efektor
 - B. reseptor – saraf motorik – sumsum tulang belakang – efektor
 - C. reseptor – saraf motorik – otak – saraf sensorik – efektor
 - D. reseptor – otak – saraf motorik – sumsum tulang belakang
 - E. reseptor – saraf sensorik – sumsum tulang belakang – saraf motorik – efektor



21. Bagan berikut ini menunjukkan dinamika hormon reproduksi wanita dalam siklus menstruasi.



Proses ovulasi terjadi pada tahap

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
22. Respon imunitas seluler yang timbul setelah aktivasi protein komplemen dapat menjaga tubuh dari serangan bakteri patogenik melalui mekanisme
- pembentukan selubung di luar sel bakteri
 - penghambatan mobilitas sel bakteri
 - penghancuran sel bakteri oleh enzim
 - pengerutan sel bakteri oleh asam
 - pembentukan pori pada sel bakteri
23. Siswa kelas XII SMA melakukan penelitian berkaitan dengan pupuk urea dengan hasil pengamatan sebagai berikut:

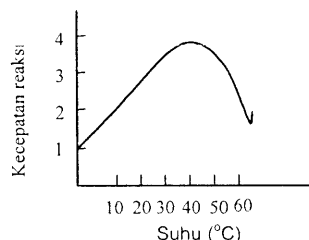
Hari ke	Rata-rata tinggi bayam (cm)			
	10 ppm	20 ppm	30 ppm	40 ppm
2	5	5	5	5
4	6,2	6,1	7,0	8,2
6	7,3	7,5	9,3	12,5
8	8,5	9,2	13,1	16,4
10	14,2	15,1	18,7	22,6
12	16,7	20,2	25,0	29,8

Kesimpulan yang tepat untuk hasil penelitian di atas adalah

- tinggi tanaman bayam dikendalikan oleh pupuk urea
- pada hari ke-12 tinggi tanaman bayam paling optimal
- pupuk urea sangat baik untuk pertumbuhan tanaman
- peningkatan konsentrasi pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan bayam
- semakin lama waktu tanam terdapat variasi tinggi tanaman bayam



24. Perhatikan grafik yang melukiskan hubungan antara aktivitas enzim katalase dengan suhu berikut ini!



Kesimpulan yang tepat untuk grafik tersebut adalah

- pada suhu 0° C enzim katalase tetap aktif
 - enzim katalase mengalami denaturasi pada suhu di atas 40° C
 - suhu tidak mempengaruhi kerja enzim katalase
 - berapa pun suhunya enzim katalase tetap aktif
 - enzim katalase bekerja optimum pada suhu 40° C
25. Perhatikan pernyataan terkait metabolisme berikut!
- hasil akhir berupa 2 ATP, 2 NADH dan 2 asam piruvat
 - prosesnya terjadi di dalam sitoplasma
 - pada akhir proses dihasilkan glukosa dan O₂
 - bahan dasar untuk proses CO₂ dan H₂O
 - proses terjadi pada matriks mitokondria
- Peristiwa glikolisis merupakan salah satu tahapan katabolisme, pernyataan yang tepat pada peristiwa tersebut adalah
- 1 dan 2
 - 1 dan 5
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 4 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. Pernyataan-pernyataan berikut berkaitan dengan fotosintesis:

- (1) Hasil fiksasi CO_2 berupa PGA
- (2) Sinar matahari merupakan sumber energi dalam sintesis
- (3) Asam malat merupakan senyawa antara sebelum terbentuk glukosa
- (4) NADPH_2 dan ATP merupakan faktor penting dalam reaksi gelap
- (5) CO_2 dan H_2O berlebihan akan dibuang dalam fotosintesis

Pernyataan yang benar tentang fotosintesis adalah

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

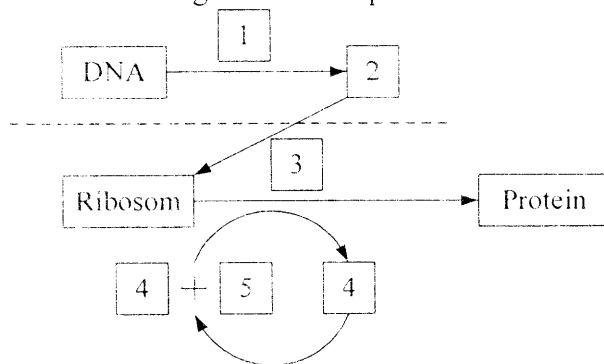
28. Pada respirasi anaerob energi yang dihasilkan lebih kecil dibanding energi yang dihasilkan pada respirasi aerob. Energi tersebut dihasilkan pada tahapan

- A. glikolisis
- B. fosforilasi
- C. piruvat dehidrogenase
- D. alkohol dehidrogenase
- E. dekarboksilasi oksidatif

29. Struktur DNA tersusun atas dua rangkaian polinukleotida. Satu nukleotida terdiri atas

- A. fosfat, gula, dan garam
- B. fosfat, glukosa, dan basa N
- C. fosfat, gula pentosa, dan asam
- D. fosfat, deoksiribosa, dan basa N
- E. fosfat, ribosa, dan basa N

30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:

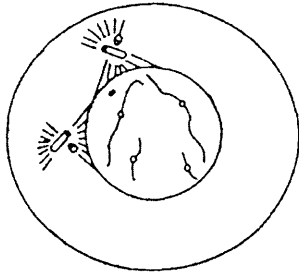


Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah

- 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



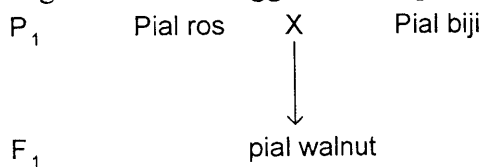
31. Gambar berikut adalah sel saat melakukan pembelahan!



Proses yang tepat sesuai gambar tersebut adalah

- A. kromosom mengalami duplikasi
 - B. dinding inti dan nukleolus larut
 - C. sel tersebut bersifat haploid
 - D. sel melakukan pengumpulan energi
 - E. benang-benang kromatin berubah menjadi kromosom
32. Pada persilangan antara tanaman padi bulir besar umur panjang dengan bulir kecil umur pendek diperoleh semua F_1 bersifat bulir besar umur panjang. Kemudian sesama keturunan F_1 dikawinkan. Berapa kemungkinan munculnya individu genotip F_2 yang homozigot dominan (AABB) jika keturunan F_2 berjumlah 640?

- A. 40
 - B. 80
 - C. 120
 - D. 160
 - E. 360
33. Bagan berikut menggambarkan persilangan pial ayam.



Apabila pial walnut disilangkan sesamanya, kemungkinan hasil persilangan pada F_2 berpial biji adalah

- A. 6,25%
- B. 18,75%
- C. 56,25%
- D. 75%
- E. 100%



34. Tabel berikut menunjukkan komposisi genotip dan gamet individu normal dan individu penderita hemofilia:

Fenotip	Genotip	Gamet
hemofilia	X^hY	X^h, Y
normal	XY	X, Y
hemofilia	X^hX^h	X^h
normal	$X^{H}X^{H}, X^{H}X^h$	X^{H}, X^h

Seorang laki-laki hemofilia menikah dengan perempuan normal, berapa persen fenotip anak normal yang dapat dilahirkan dari pasangan tersebut?

- A. 0%
 B. 25%
 C. 50%
 D. 75%
 E. 100%
35. Jika seseorang kelebihan sebuah kromosom seks Y dengan susunan kariotip 47. XYY, dia akan menderita
- A. sindrom Down
 B. sindrom Patau
 C. sindrom Jacobs
 D. sindrom Klinefelter
 E. sindrom Turner
36. Pernyataan berikut ada kaitannya dengan asal-usul makhluk hidup.
- Makhluk hidup berasal dari benda tak hidup
 - Generatio spontanea
 - Omne vivum ex ovo
 - Omne ovum ex vivo
 - Omne vivum ex vivo
 - Kehidupan diawali dari perubahan zat anorganik ke zat organik
- Pernyataan yang menggambarkan teori abiogenesis ditunjukkan oleh
- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 4
 D. 4 dan 5
 E. 5 dan 6

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.

**Biologi SMA/MA IPA**

38. Prinsip dasar pemanfaatan bioteknologi adalah meningkatkan kualitas barang dan jasa, bioteknologi konvensional dilakukan dengan proses
- rekayasa genetika
 - fermentasi
 - perbanyakkan embrio
 - kultur jaringan
 - pemanfaatan teknologi terapan
39. Salah satu masalah yang dihadapi para petani adalah kurangnya bibit unggul dalam jumlah banyak. Untuk mengatasi hal tersebut maka bioteknologi yang dikembangkan adalah....
- kultur jaringan
 - rekayasa genetika
 - cangkok gen
 - kultur *in vitro*
 - fusi protoplasma
40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatiran banyak kalangan, terutama ahli biologi karena ...
- menurunkan populasi plasma nutfah
 - memberikan keunggulan yang sesaat pada manusia
 - sifat unggul tidak dapat dipertahankan
 - sifat unggul memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan
 - gen-gen unggul plasma nutfah menjadi inaktif