

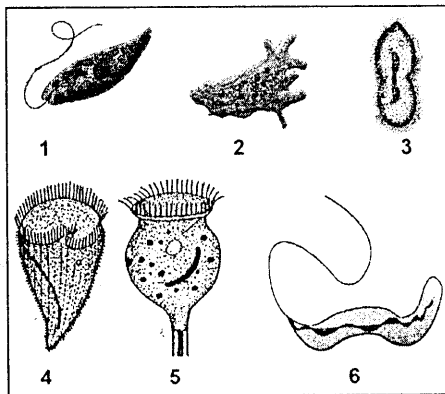


Nama :

No Peserta :

- 050 -

- Kontribusi biologi dalam pemecahan masalah pangan antara lain dapat dilakukan melalui teknik poliploidisasi menggunakan kolkisin untuk menghasilkan tanaman pangan unggul dengan produktivitas tinggi. Penelitian untuk tujuan tersebut dilakukan terhadap objek tumbuhan dengan melibatkan perpaduan cabang ilmu biologi
 - biokimia-genetika
 - biokimia-morfologi
 - sitologi-anatomi
 - genetika-evolusi
 - taksonomi-evolusi
- Eubacteria* yang dapat menghasilkan zat racun pada makanan kemasan dalam kaleng adalah
 - Pseudomonas sp.*
 - Thiobacillus ferrooxidans*
 - Clostridium botulinum*
 - Escherichia coli*
 - Acetobacter xylinum*
- Perhatikan gambar Protista mirip hewan berikut!



Hewan-hewan Protista yang tergolong kelas Ciliata adalah

- (1), (2), dan (3)
 - (1), (3), dan (4)
 - (2), (3), dan (4)
 - (3), (4), dan (5)
 - (4), (5), dan (6)
- 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 bemesofil, berakar serabut dan fotoautotrof
 - merupakan tanaman kormus, berakar serabut, dan belum memiliki xilem/floem
 - daun tidak bemesofil, berakar tunggang dan berkambium



Biologi SMA/MA IPA

5. Pelestarian sumber daya alam dapat dilakukan secara insitu dengan mengembangbiakkan

- A. organisme dengan rekayasa genetika
- B. tumbuhan dengan teknik kultur jaringan
- C. tumbuhan dan hewan di habitat aslinya
- D. tumbuhan dan hewan di luar habitat aslinya
- E. tumbuhan dan hewan di daerah pemukiman

6. Berikut ini adalah ciri tumbuhan berbiji:

- 1. Bakal biji tidak dilindungi daun buah
- 2. Termasuk tumbuhan kormus
- 3. Bakal biji tersusun dalam strobilus
- 4. Organ reproduktif berupa bunga

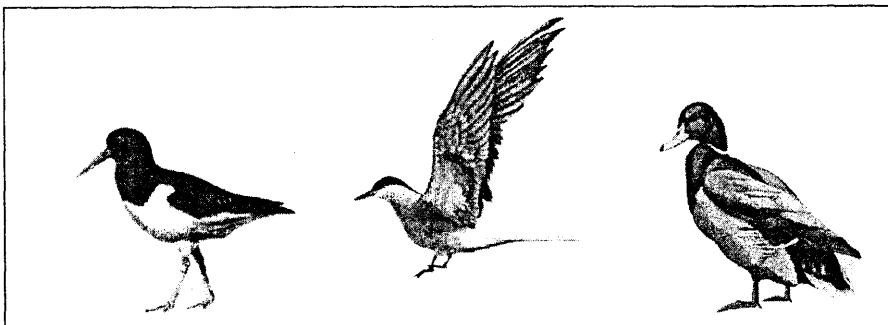
Ciri khas Gymnospermae yang membedakannya dengan Angiospermae adalah

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

- A. mirasidium menjadi sporokista
- B. serkaria menjadi metasekaria
- C. sporokista menjadi redia
- D. serkaria menjadi redia
- E. mirasidium menjadi metaserkaria

8. Perhatikan gambar hewan berikut!

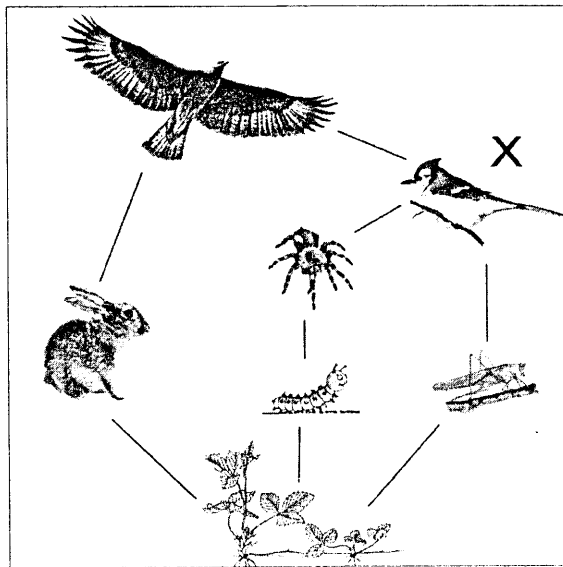


Hewan-hewan di atas dikelompokkan dalam kelas yang sama karena memiliki

- A. paruh dan sayap untuk terbang
- B. rambut dan bernapas dengan paru-paru
- C. telinga dan berkaki dua dengan jari berselaput
- D. kulit lembab untuk membantu pernapasan
- E. bulu dan paruh yang tersusun dari keratin



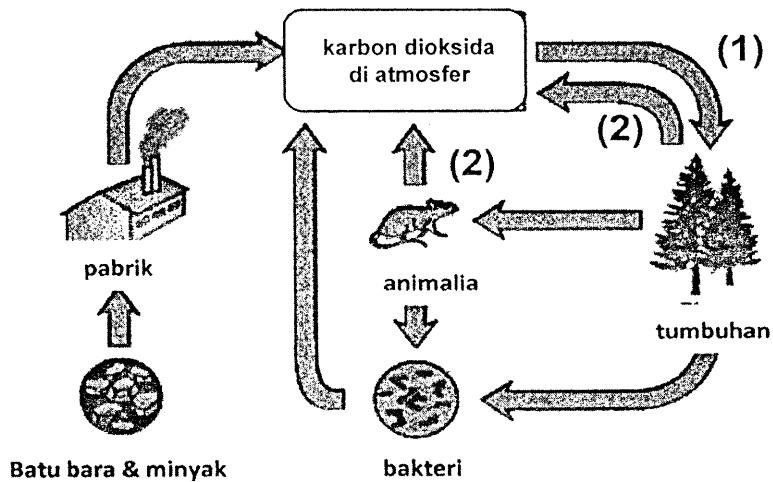
9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan jejaring makanan di atas, peranan X adalah ...

- A. detritivor
- B. herbivor
- C. konsumen puncak
- D. konsumen tingkat 1 dan 2
- E. konsumen tingkat 2 dan 3

10. Berikut adalah bagan siklus karbon.



Secara urut (1) dan (2) adalah

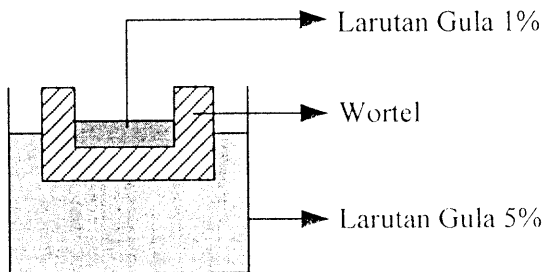
- A. fotosintesis dan kemosintesis
- B. fotosintesis dan respirasi
- C. respirasi dan fotosintesis
- D. fiksasi dan fotosintesis
- E. fiksasi dan respirasi



Biologi SMA/MA IPA

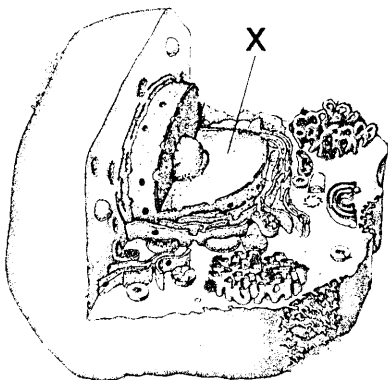
11. Pembuangan polutan dalam wujud gas dari pabrik di wilayah industri menyebabkan komposisi senyawa karbon dioksida, NO_x , dan SO_x meningkat yang kemudian dapat menyebabkan hujan asam. Hujan asam dapat mengakibatkan gangguan fisik lingkungan di alam, antara lain
- A. penyebab alergi sistem pernapasan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

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.



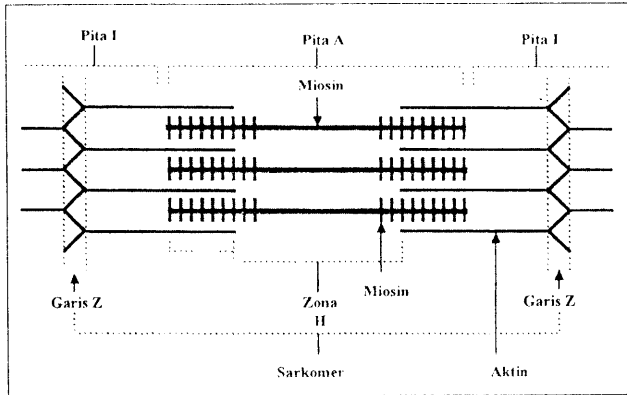
Pasangan organel X dan fungsinya adalah

- 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. Berikut ini mekanisme kontraksi otot:



Pada tabel berikut, manakah keadaan aktomiosin, zona Z, dan zona H yang menunjukkan terjadinya mekanisme kontraksi otot?

	Aktomiosin	Zona Z	Zona H
A.	Memendek	Memanjang	Memendek
B.	Memanjang	Memanjang	Memendek
C.	Memendek	Memanjang	Memanjang
D.	Memanjang	Memendek	Memendek
E.	Memendek	Memendek	Memanjang

16. Pada saat luka, kita tidak mengalami pendarahan karena darah mengandung faktor penggumpalan yang dapat menutup luka. Tetapi pada kasus tertentu, ada orang yang bila terluka, lukanya tidak mudah menutup sebab tidak mempunyai faktor penggumpal. Orang tersebut menderita penyakit ...
- A. leukemia
 - B. hemofilia
 - C. anemia
 - D. polistemia
 - E. sklerosis
17. Perubahan protein menjadi pepton pada sistem pencernaan oleh enzim protease serta pembentukan kim berlangsung di dalam
- A. hati
 - B. usus halus
 - C. usus besar
 - D. lambung
 - E. usus dua belas jari



18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut!

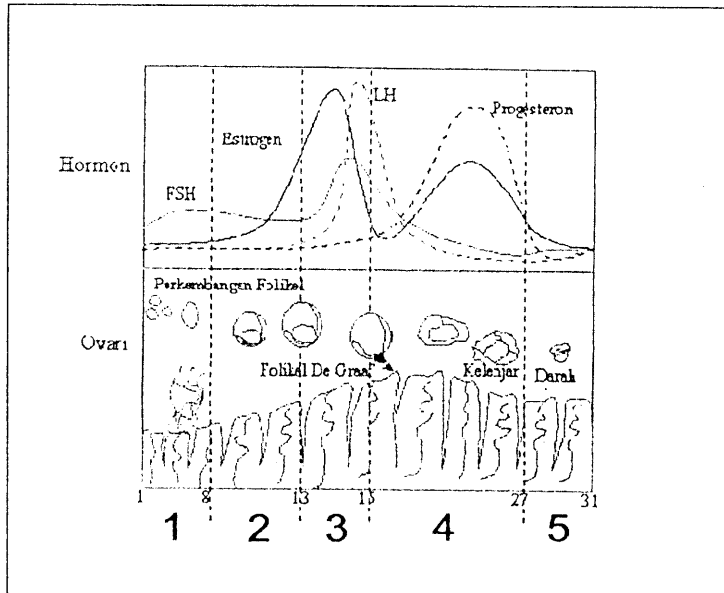
No.	Jenis udara pernapasan	Volume (mL)
1.	Udara pernapasan	500
2.	Udara komplementer	1500
3.	Udara cadangan	1500
4.	Udara residu	1000

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. Seseorang merasakan hal yang tidak nyaman pada tubuhnya, yaitu sering merasakan sakit pada punggungnya. Setelah diuji laboratorium menggunakan reagen biuret, ternyata urin orang tersebut berubah menjadi keunguan. Orang tersebut diduga mengidap penyakit
- A. diabetes melitus
 - B. diabetes insipidus
 - C. albuminaria
 - D. nefritis
 - E. urinaria
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.

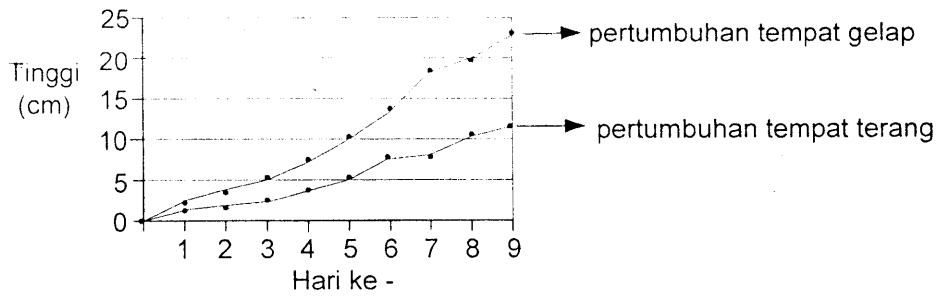


Proses ovulasi terjadi pada tahap

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
22. Seseorang dapat dikatakan telah memiliki kekebalan aktif jika menunjukkan respon sekunder terhadap infeksi oleh patogen yang sama untuk kedua kalinya. Respon sekunder tersebut terjadi melalui mekanisme
- A. induksi fagositosis dari neutrofil oleh antigen virus
 - B. induksi pembentukan sel plasma yang menghasilkan antibodi
 - C. aktivasi protein komplemen yang menginduksi antibodi
 - D. sekresi histamin dan prostaglandin oleh limfosit T
 - E. peningkatan permeabilitas kapiler darah oleh histamin

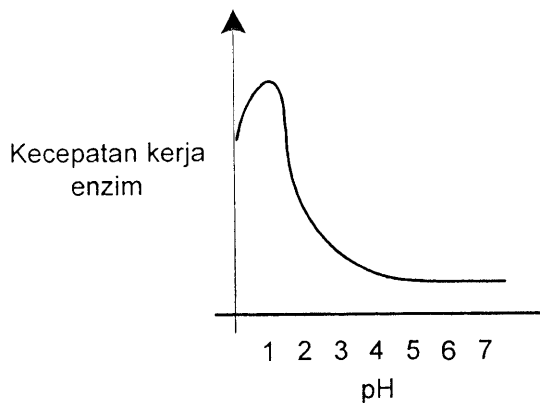


23. Berikut ini grafik pertumbuhan kecambah kacang hijau hasil percobaan di tempat gelap dan terang:



Kesimpulan dari hasil percobaan tersebut adalah

- A. pertumbuhan kecambah tidak memerlukan cahaya
 - B. pertumbuhan kecambah di tempat gelap lebih lambat
 - C. suhu mempengaruhi kecepatan pertumbuhan kecambah
 - D. cahaya mempengaruhi pertumbuhan kecambah
 - E. cahaya tidak mempengaruhi pertumbuhan kecambah
24. Perhatikan grafik hubungan antara kecepatan kerja enzim dan pH berikut!



Grafik menunjukkan bahwa enzim

- A. rusak pada lingkungan asam
 - B. bekerja optimum pada lingkungan asam
 - C. bekerja optimum pada lingkungan basa
 - D. bekerja optimum pada lingkungan netral
 - E. tidak aktif pada lingkungan 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

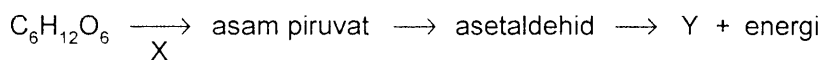
- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 5
- D. 2 dan 4
- E. 2 dan 5



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 ini beberapa pernyataan tentang proses anabolisme:
- (1) memerlukan energi cahaya
 - (2) menghasilkan ATP, NADPH
 - (3) terjadi fotolisis H₂O
 - (4) berlangsung pada tilakoid/grana
 - (5) menghasilkan glukosa
 - (6) terjadi fiksasi CO₂

Di antara pernyataan tersebut yang berkaitan dengan reaksi terang adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (2) dan (3)
 - C. (3) dan (4)
 - D. (4) dan (6)
 - E. (5) dan (6)
28. Berikut ini reaksi fermentasi alkohol:

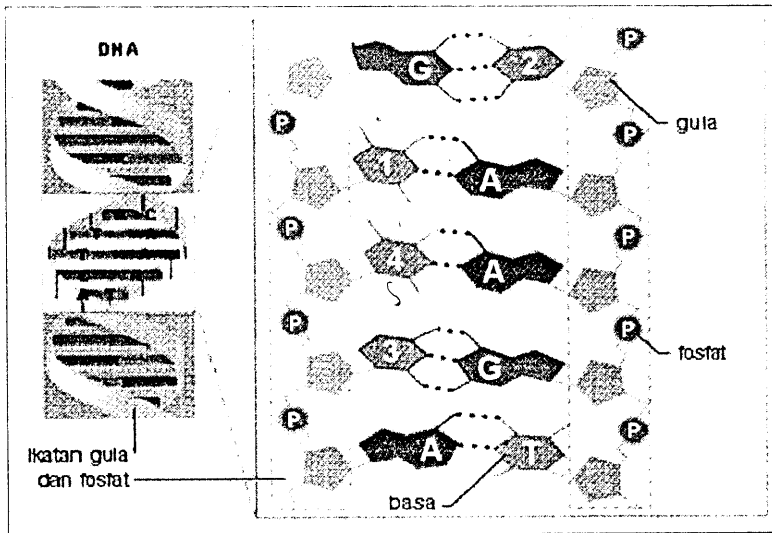


Hubungan yang tepat antara proses yang terjadi pada x dan produk yang dihasilkan pada y adalah

	X	Y
A.	fermentasi	etanol
B.	glikolisis	asetil KoA
C.	fermentasi	asam laktat
D.	glikolisis	etanol
E.	glikolisis	asam laktat



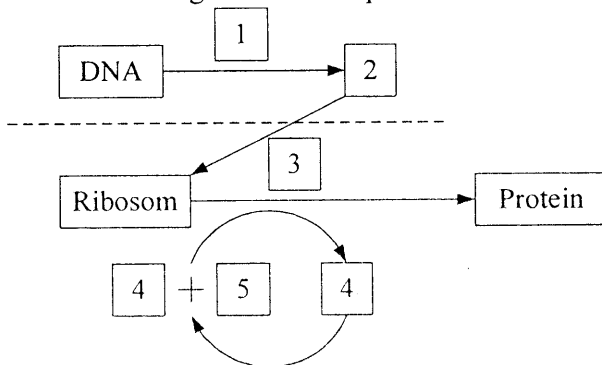
29. Perhatikan gambar struktur molekul DNA!



Susunan basa nitrogen (1), (2), (3), dan (4) secara berurutan adalah

- A. timin, sitosin, sitosin, dan timin
- B. timin, guanin, guanine, dan timin
- C. guanin, sitosin, sitosin, dan guanin
- D. sitosin, sitosin, timin, dan timin
- E. timin, sitosin, guanin, dan timin

30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:

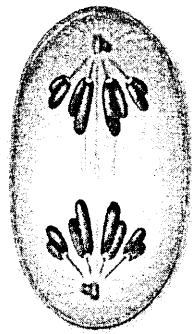


Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah

- 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



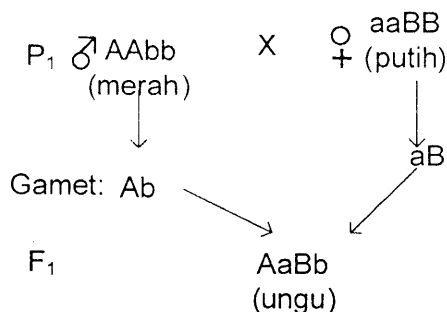
31. Perhatikan gambar pembelahan sel berikut!



Proses yang terjadi pada fase tersebut adalah kromosom

- A. mengganda, saling berpasangan dan bersinapsis
 - B. berjejer dan mengatur diri di bidang ekuator
 - C. meninggalkan bidang ekuator menuju ke kutub pembelahan
 - D. terpisah membentuk dua sel baru atau dua sel anak
 - E. berpisah saling menjauhkan diri untuk bermetabolisme
32. Seorang petani menyilangkan tanaman rambutan berbuah lebat, rasa asam dengan rambutan berbuah sedikit, rasa manis. F₁ semuanya berbuah sedikit, rasa asam selanjutnya F₁ dikawinkan sesamanya. Berapakah munculnya tanaman dengan fenotip berbuah lebat, rasa manis jika jumlah F₂ sebanyak 480 tanaman?
- A. 30
 - B. 90
 - C. 120
 - D. 270
 - E. 360

33. Diagram persilangan



Jika diantara F₁ disilangkan, keturunan F₂ yang memiliki fenotip bunga berwarna ungu sebanyak

- A. 75,0%
- B. 56,25%
- C. 25,0%
- D. 18,65%
- E. 6,25%



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. Beberapa ahli melakukan percobaan untuk membuktikan teori asal-usul kehidupan:
- (1) Antoni van Leeuwenhook dengan penemuan mikroskop untuk mengamati mikroorganisme dalam air rendaman jerami
 - (2) Spallanzani membuktikan bahwa mikroorganisme dalam air kaldu tidak terjadi dengan sendirinya
 - (3) Franscesco Redi membuktikan bahwa ulat tidak muncul dari daging yang membusuk, tetapi dari telur lalat
 - (4) Louis Pasteur membuktikan bahwa mikroorganisme pada air kaldu berasal dari mikroorganisme di udara
 - (5) Stanley Miller membuktikan bahwa senyawa organik dapat terbentuk dari CH_4 , NH_3 , H_2O , dan H_2 di luar tubuh organisme.

Simpulan percobaan yang berlawanan dengan teori abiogenesis adalah

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



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. Bahan bakar gasohol (alkohol) dan gas bio (metana) merupakan produk bioteknologi yang menggunakan prinsip
- A. transplantasi gen
 - B. transplantasi nukleus
 - C. kloning
 - D. kultur jaringan
 - E. fermentasi limbah
39. Perak Bioteknologi bidang kedokteran yang menggunakan prinsip fusi sel adalah ...
- A. vaksin
 - B. hormon
 - C. antibodi monoklonal
 - D. antibiotik
 - E. protein sel tunggal
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