



Biologi SMA/MA IPA/MIPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

UTAMA

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA/MIPA**

BIOLOGI

Kamis, 13 April 2017 (10.30 - 12.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**

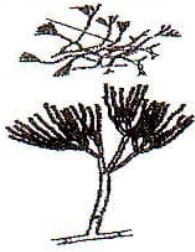
BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan



Nama :

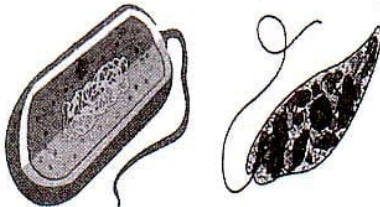
No Peserta :

1. Gambar berikut menunjukkan hasil pengamatan mikroskopis jamur.



Ciri khas yang dimiliki jamur tersebut adalah

- A. basidiokarp bervariasi, hidup saprofit
 - B. dinding sel dari zat kitin, hifa bercabang tidak bersekat
 - C. hifa bersekat dengan askospora yang dihasilkan secara seksual
 - D. memiliki spora lembaga, berkembang biak dengan konjugasi
 - E. secara seksual dihasilkan zigospora dari gametangia positif dan negatif
2. Salah satu bahan campuran semen berasal dari cangkang alga yang mengandung hemiselulosa, pektin, dan silika. Alga yang dimaksud berasal dari divisi
- A. *Chlorophyta*
 - B. *Chrysophyta*
 - C. *Euglenophyta*
 - D. *Phaeophyta*
 - E. *Rhodophyta*
3. Seorang siswa kelas X mendapat tugas mengamati dua jenis organisme seperti gambar berikut:



Setelah melakukan identifikasi, kedua organisme dikelompokkan ke dalam kingdom yang berbeda. Ciri khas yang membedakan kedua organisme tersebut adalah

- A. merupakan organisme perintis
- B. memiliki membran sel
- C. keberadaan membran inti
- D. memiliki dinding sel
- E. mempunyai selaput lendir



Biologi SMA/MA IPA/MIPA

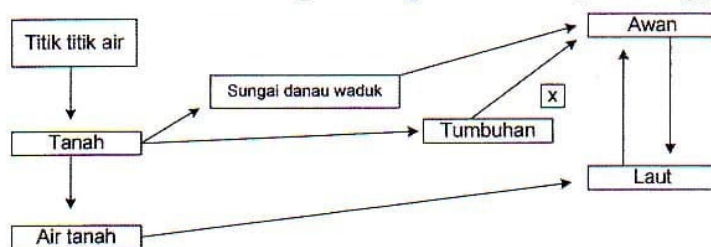
4. Siswa kelas X melakukan studi lapangan dan menemukan tumbuhan dengan karakteristik sebagai berikut:
- (1) daun tersusun roset seperti palem
 - (2) tulang daun menyirip
 - (3) strobilus jantan dan betina berada pada tumbuhan yang berbeda
 - (4) tinggi batang kurang dari 1,5 meter
 - (5) tumbuh tegak, batang berwarna gelap

Setelah didiskusikan, tumbuhan tersebut dikelompokkan ke dalam kelas Cycadinae. Dasar pengelompokan yang digunakan siswa tersebut adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (3) dan (5)
 - E. (4) dan (5)
5. Perhatikan ciri hewan berikut!
- (1) berbentuk silindris dan lunak
 - (2) sekeliling mulutnya terdapat tentakel bercabang
 - (3) berwarna hitam dengan panjang lebih kurang 30 cm
 - (4) tubuhnya dipenuhi oleh kaki kecil berbentuk pembuluh
 - (5) mulut dan anus berada pada kutub yang berlawanan
 - (6) memiliki daya regenerasi yang tinggi

Ciri khas yang menjadi dasar pengelompokan hewan tersebut ke dalam kelas Holothuroidea adalah

- A. (1), (2), dan (4)
 - B. (2), (3), dan (5)
 - C. (2), (5), dan (6)
 - D. (3), (4), dan (5)
 - E. (4), (5), dan (6)
6. Di bawah ini adalah diagram biogeokimia air (Hidrologi).



Proses yang terjadi pada tahap X adalah

- A. infiltrasi
- B. evaporasi
- C. kondensasi
- D. presipitasi
- E. transpirasi



7. Beberapa waktu lalu terjadi peristiwa meletusnya Gunung Sinabung di Sumatera Utara. Debu vulkanik yang dihasilkan oleh letusan gunung tersebut selain dapat menimbulkan dampak negatif, juga dapat menyebabkan dampak positif, yaitu
- memusnahkan serangga pengganggu
 - mempercepat pemasakan buah
 - meningkatkan kadar sulfur di udara
 - menambah luas lahan pertanian
 - meningkatnya kesuburan tanah
8. Eksploitasi kawasan hutan Papua berpengaruh terhadap habitat asli burung cendrawasih. Dampak yang akan terjadi jika pembukaan lahan terus dilakukan adalah
- sumber protein hewani meningkat
 - populasi burung cendrawasih berkurang
 - pupuk dari kotoran burung cendrawasih berkurang
 - alam semakin asri dengan kicau burung cendrawasih yang merdu
 - produksi buah menurun karena penyerbukan berkurang

9. Perhatikan tabel perbandingan ciri tumbuhan berikut!

No.	Ciri-ciri	Lumut	Paku
(1)	akar	sejati	rhizoid
(2)	bagian tubuh	kormus	talus/kormus
(3)	perkembangan spora	protonema	protalium
(4)	pembuluh angkut	ada	tidak ada
(5)	fase dominan	gametofit	sporofit

Perbedaan ciri antara golongan lumut dan paku yang tepat ditunjukkan oleh

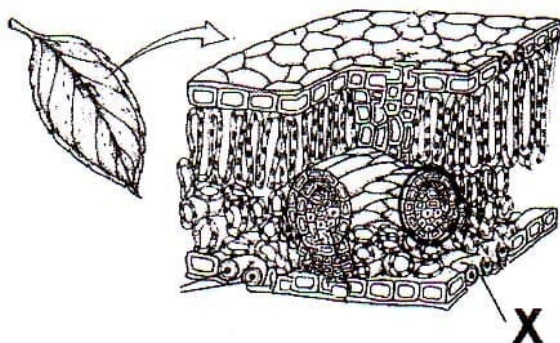
- (1) dan (3)
- (2) dan (4)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)
- (4) dan (5)



10. Pada tabel berikut, hubungan antara bentuk jaringan manusia, ciri, dan fungsinya yang tepat adalah

	Jaringan	Ciri	Fungsi
A.		tersusun dari sel tulang yang sangat kompak pada permukaannya	sebagai alat gerak aktif tubuh dan penyokong
B.		seperti gelendong dengan nukleus tunggal di tengah	kontraksi jantung
C.		selapis sel yang berbentuk pipih	filtrasi melalui permukaan
D.		selapis sel yang berbentuk kubus	proteksi dan penyokong tubuh
E.		seperti anyaman yang bercabang-cabang dengan sedikit jaringan penyambung dengan nukleus di bagian tengah	kontraksi sesuai kehendak

11. Perhatikan gambar jaringan daun berikut!

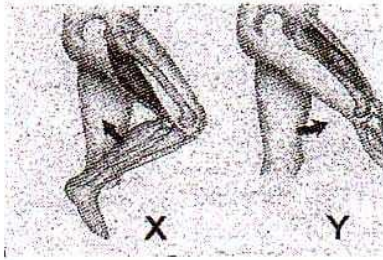


Bagian daun X berfungsi untuk

- menghambat penguapan
- melakukan fotosintesis
- keluar masuknya udara
- mencegah pengeluaran air
- melindungi jaringan di bawahnya

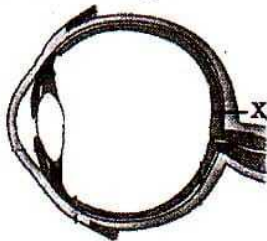


12. Gambar berikut menunjukkan macam gerak pada kaki.



Perubahan posisi kaki dari X ke posisi Y disebabkan oleh gerakan

- A. sinergis yang disebut adduksi
 - B. antagonis yang disebut supinasi
 - C. sinergis yang disebut fleksi
 - D. antagonis yang disebut elevasi
 - E. antagonis yang disebut ekstensi
13. Adi dan teman-temannya bermain petak umpet. Ketika Adi berlari mencari tempat persembunyian, ada debu yang masuk ke matanya. Seketika Adi mengedip-ngedipkan matanya. Mekanisme penghantaran rangsang pada peristiwa tersebut adalah
- A. reseptor – saraf motorik – saraf di spinal – saraf sensorik – efektor
 - B. reseptor – saraf motorik – saraf di otak – saraf sensorik – efektor
 - C. reseptor – saraf sensorik – interneuron spinal – saraf sensorik – efektor
 - D. reseptor – saraf sensorik – interneuron otak – saraf motorik – efektor
 - E. reseptor – saraf sensorik – saraf di otak – saraf sensorik – efektor
14. Perhatikan gambar alat indera mata berikut!

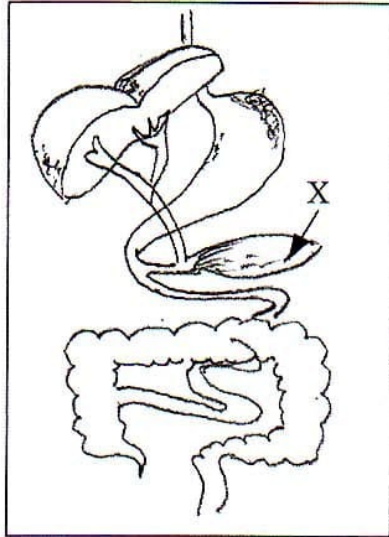


Proses yang terjadi pada bagian X adalah

- A. memfokuskan cahaya
 - B. memberi warna pada mata
 - C. mengatur jumlah cahaya yang masuk
 - D. memberi nutrisi dan oksigen
 - E. meneruskan rangsang cahaya ke otak
15. Andi sering merasa lesu, lemah, dan pada saat terluka darahnya sulit membeku. Kemungkinan penyakit yang diderita Andi adalah
- A. varises
 - B. sklerosis
 - C. leukemia
 - D. hipertensi
 - E. hemofilia



16. Perhatikan gambar sistem pencernaan manusia berikut!



Enzim yang dihasilkan kelenjar X dan fungsinya adalah

- A. ptialin, memecah amilum menjadi maltosa
- B. pepsin, menghidrolisis protein menjadi pepton
- C. tripsin, mengubah pepton menjadi asam amino
- D. enterokinase, mengubah tripsinogen menjadi tripsin
- E. renin, mengendapkan protein susu

17. Berikut ini gejala gangguan sistem pernapasan:

- Keracunan zat toksik karbon monoksida (CO) dan sianida (CN)
- Konsentrasi oksigen dalam darah di bawah batas normal
- Mengalami sesak napas

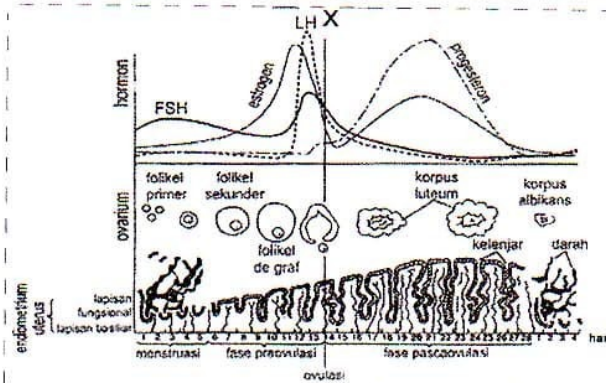
Gangguan sistem pernapasan tersebut dikenal dengan istilah

- A. pleuritis
- B. pneumonia
- C. faringitis
- D. tuberkulosis
- E. hipoksemia

18. Bila urin yang dikeluarkan seseorang mengandung sel darah merah, hal ini menunjukkan adanya peradangan pada bagian

- A. glomerulus
- B. kapsula Bowman
- C. lengkung Henle
- D. tubulus distal
- E. tubulus proksimal

19. Perhatikan skema hubungan antara macam hormon, pembentukan ovum, dan endometrium!



Peristiwa yang terjadi pada fase X adalah

- A. awal fase menstruasi ditandai peluruhan dinding endometrium
 - B. akhir fase menstruasi ditandai pembentukan dinding endometrium
 - C. awal fase subur ditandai pelepasan oosit sekunder
 - D. puncak fase subur ditandai peningkatan estrogen
 - E. akhir fase subur ditandai peningkatan progesteron
20. Perhatikan tabel percobaan pertumbuhan kecambah berikut!

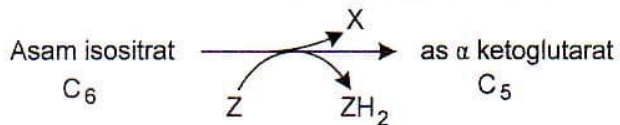
Perangkat	Media	Cahaya	Suhu	Rata-rata pertumbuhan tinggi/ hari (cm)
I	Tanah lembab	Terang	32°C	0,7 cm
II	Tanah lembab	Redup	32°C	1,1 cm
III	Tanah lembab	Gelap	32°C	3,0 cm
IV	Tanah basah	Redup	32°C	1,6 cm
V	Tanah basah	Gelap	32°C	1,9 cm
VI	Tanah basah	Terang	32°C	3,4 cm

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor luar yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan kecambah adalah

- A. suhu dan air
- B. suhu dan unsur hara
- C. suhu dan cahaya
- D. cahaya dan air
- E. cahaya dan unsur hara



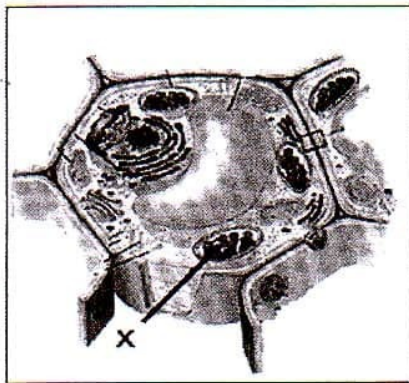
21. Perhatikan skema reaksi dalam Daur Krebs berikut!



Secara berurutan produk antara pada reaksi di atas adalah X dan ZH_2 , yaitu ...

- A. ATP dan $NADH_2$
- B. CO_2 dan $NADH_2$
- C. ADP dan CO_2
- D. O_2 dan FAD
- E. ATP dan CO_2

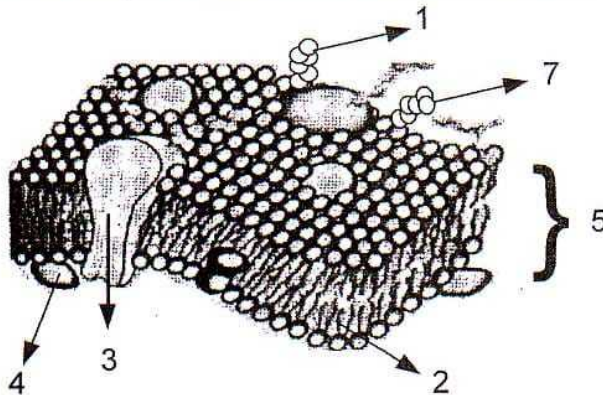
22. Perhatikan gambar sel berikut!



Organel X berfungsi untuk

- A. mengatur dan mengontrol aktivitas sel
- B. menyimpan sisa metabolisme, zat warna antosianin dan alkaloid
- C. mengatur keluar masuknya zat melalui membran semipermeabel
- D. tempat perombakan senyawa organik untuk mendapatkan energi
- E. menyimpan pigmen fotosintetik dan sintesis glukosa

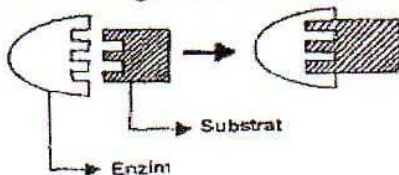
23. Perhatikan gambar struktur membran sel berikut!



Bagian glikoprotein, lapisan lipid bilayer, dan protein integral secara berurutan ditunjukkan nomor

- A. (1), (2), (3)
 - B. (1), (5), (3)
 - C. (1), (5), (6)
 - D. (7), (2), (6)
 - E. (7), (5), (4)
24. Rasa penat, pegal linu, dan nyeri otot setelah kita bekerja berat di rumah disebabkan karena otot
- A. melakukan respirasi aerob sehingga terbentuk CO_2
 - B. melakukan respirasi aerob sehingga terbentuk asam laktat
 - C. melakukan respirasi anaerob sehingga terbentuk asam laktat
 - D. mengalami peningkatan suhu tubuh sehingga mengakibatkan otot kaku
 - E. tidak dapat melakukan katabolisme karena suhu otot menurun
25. Pembuatan bir tergolong bioteknologi konvensional. Bir dapat dibuat dari berbagai macam buah-buahan. Cara kerja khamir pada pembuatan bir adalah mengubah senyawa
- A. glukosa menjadi asam laktat
 - B. glukosa menjadi alkohol
 - C. sari buah menjadi alkohol
 - D. alkohol menjadi asam asetat
 - E. glukosa menjadi asam asetat

26. Perhatikan gambar mekanisme kerja enzim berikut ini!

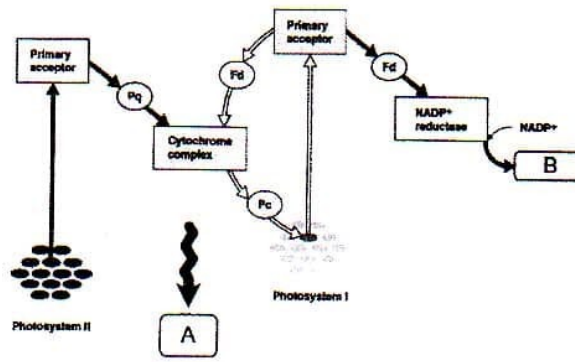


Pernyataan yang benar mengenai sifat enzim adalah

- A. bekerja dua arah
- B. kerja enzim spesifik
- C. terdiri dari atas protein
- D. menghambat reaksi kimia
- E. mempercepat reaksi kimia



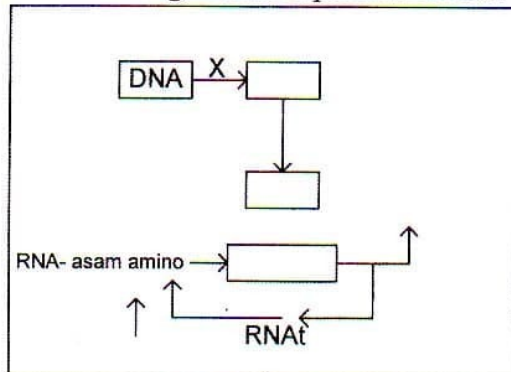
27. Perhatikan bagan reaksi terang fotosintesis berikut ini!



Bagian A dan B secara berturut-turut adalah

- A. O_2 dan ATP
- B. O_2 dan $NADPH_2$
- C. ATP dan $NADPH_2$
- D. ATP dan NAD
- E. O_2 dan NAD

28. Perhatikan bagan sintesa protein berikut!



Proses yang terjadi pada x adalah

- A. peningkatan t RNA oleh m RNA
- B. pembentukan polipeptida
- C. pembentukan m RNA oleh DNA
- D. melekatnya enzim polymerase pada DNA
- E. pembentukan m RNA oleh DNA

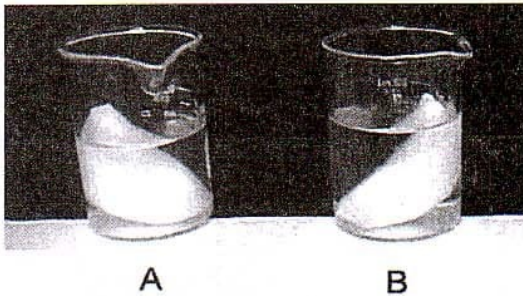
29. Perhatikan gambar meiosis berikut!



Ciri yang tepat pada gambar adalah

- A. profase II karena kromatid memisah di bidang equator
- B. metafase II karena kromatid mengelompok di bidang equator
- C. anafase II karena kromatid melekat pada benang gelendong
- D. telofase II karena kromatid berkumpul pada kutub pembelahan
- E. profase II sentriol membentuk spindel dari kedua kutub

30. Perhatikan gambar berikut ini!

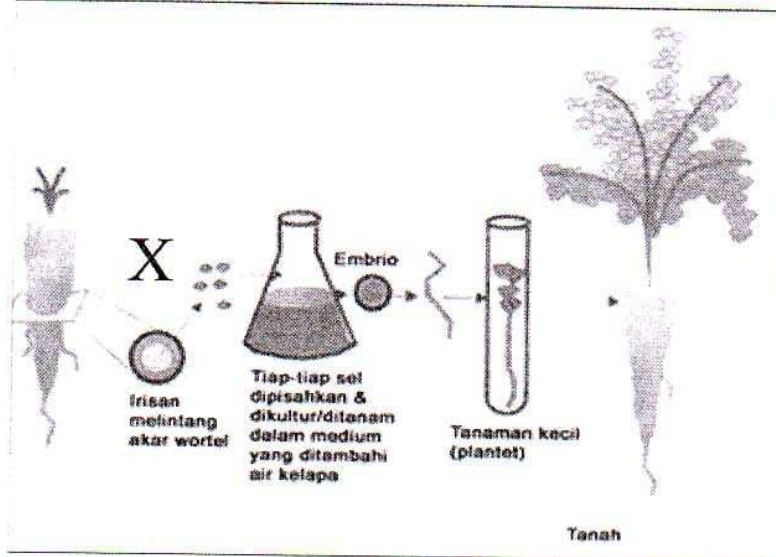


Berat awal kentang X dan Y sama, kemudian kentang X dimasukkan ke dalam gelas A yang berisi air tawar, sedangkan kentang Y dimasukkan ke dalam gelas B yang berisi air laut. Setelah 60 menit, kentang X dan Y ditimbang kembali. Perkiraan yang paling tepat terhadap hasil percobaan tersebut adalah

- A. kentang X lebih berat karena kecepatan osmosis lebih lambat
- B. kentang X lebih berat karena kecepatan osmosis lebih cepat
- C. kentang Y lebih berat karena airnya mengandung garam
- D. kentang Y lebih berat karena air laut lebih pekat dibanding air tawar
- E. kentang X dan Y sama berat karena garam tidak terserap ke dalam kentang



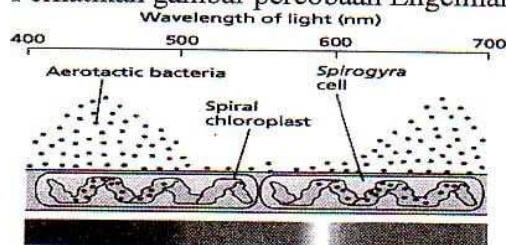
31. Perhatikan gambar berikut!



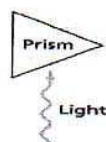
Alasan penggunaan potongan X dalam pembuatan kultur adalah

- bagian tumbuhan yang mudah untuk dipisahkan dari jaringan
- mudah mengalami pembelahan karena berasal dari kambium
- memiliki struktur yang kuat dan tahan terhadap benturan
- merupakan jaringan embrional yang berasal dari jaringan dasar
- merupakan jaringan dasar yang bersifat permanen

32. Perhatikan gambar percobaan Engelman berikut!



- ganggang spirogyra
- kloroplas bentuk pita
- cahaya jatuh tepat di kloroplas
- cahaya jatuh di luar kloroplas
- bakteri thermo (/)

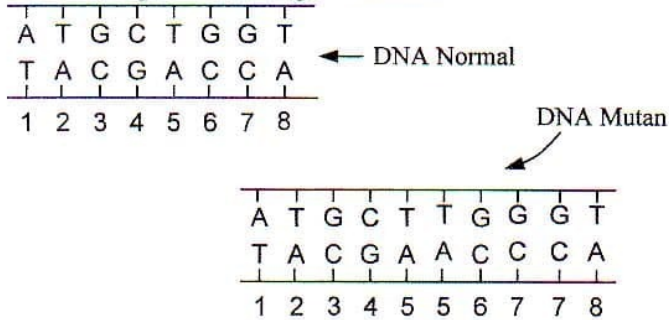


Proses yang terjadi pada percobaan tersebut adalah

- bakteri thermo menjauhi sinar karena termasuk jenis bakteri yang tidak tahan cahaya
- bakteri thermo mengumpul di daerah kloroplas yang terkena cahaya karena termasuk bakteri aerob
- bakteri thermo menyebar atau mengumpul tidak dipengaruhi oleh cahaya maupun kloroplas
- bakteri thermo mengumpul karena bakteri perlu cahaya untuk melakukan fotosintesis
- bakteri thermo memang mudah didapat dari lingkungan ciri dan mudah dilakukan pengamatan



33. Perhatikan pola mutasi gen berikut!

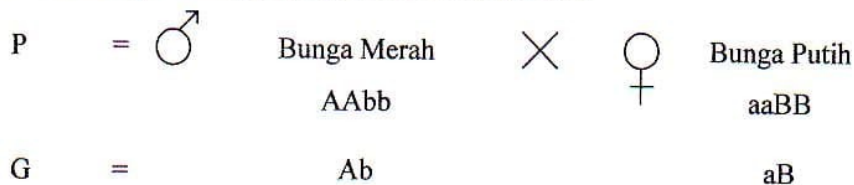


Macam mutasi gen tersebut adalah

- A. delesi
 - B. insersi
 - C. translokasi
 - D. katenasi
 - E. duplikasi
34. Stanley Miller menggunakan campuran gas metana, hidrogen, amonia, dan air, dalam percobaan di laboratorium. Dari hasil percobaannya ini stanley Miller dapat membuktikan
- A. asal mula kehidupan
 - B. kebenaran teori abiogenesis
 - C. makhluk hidup pertama terbentuk di udara
 - D. asam amino merupakan dasar dari semua kehidupan
 - E. energi diperlukan untuk membentuk makhluk hidup
35. Persilangan antara lalat buah warna tubuh hitam sayap panjang (HHPP) dengan individu yang memiliki warna tubuh abu-abu sayap pendek (hhpp). Jika H dan P terpaut, h dan p terpaut, maka F₁ didapatkan genotip HhPp (tubuh hitam sayap panjang) dengan jumlah gamet yang terbentuk adalah
- A. 2
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
 - E. 10



36. Perhatikan persilangan kriptomeri di bawah ini!

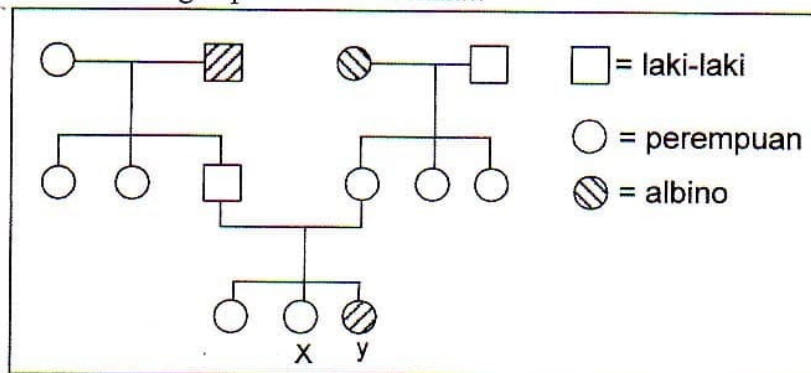


$F_1 = \quad \quad \quad AaBb \text{ (ungu)}$

Jika F_1 disilangkan dengan induk yang berbunga putih dengan genotip $aaBB$ maka perbandingan pada keturunan F_2 adalah

- A. 4 ungu : 4 putih
- B. 4 ungu : 4 merah
- C. 3 ungu : 1 putih
- D. 2 ungu : 2 merah
- E. 2 ungu : 1 putih

37. Perhatikan bagan peta silsilah berikut!



Kemungkinan genotip x dan y adalah

- A. Aa dan Aa
- B. Aa dan aa
- C. AA dan aa
- D. AA dan Aa
- E. AA dan AA

38. Jika suatu daerah dihuni oleh populasi kuda dan keledai, diantara kedua populasi ini tidak akan terjadi pembentukan individu baru karena

- A. isolasi gamet
- B. isolasi mekanik
- C. bastar mati bujang
- D. isolasi tingkah laku
- E. terbentuknya bastar mandul

**Biologi SMA/MA IPA/MIPA**

39. *Linnaria maroccana* berbunga merah (AAbb) disilangkan dengan yang berbunga putih (aaBB) menghasilkan F₁ berbunga ungu (AaBb). F₁ disilangkan sesamanya, maka rasio fenotip F₂ adalah
- A. ungu : merah : putih = 9 : 3 : 4
 - B. ungu : merah : putih = 9 : 4 : 3
 - C. ungu : merah : putih = 9 : 3 : 3
 - D. merah : putih : ungu = 9 : 3 : 4
 - E. putih : merah : ungu = 9 : 3 : 4
40. Berikut ini organ-organ tubuh berbagai jenis makhluk hidup:
- 1. Tangan manusia
 - 2. Kaki depan anjing
 - 3. Sayap burung
 - 4. Sayap kupu-kupu
 - 5. Sayap kelelawar

Homologi merupakan salah satu petunjuk adanya Evolusi di muka bumi. Dari organ-organ tersebut yang menunjukkan adanya proses homologi adalah

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