



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 PARDASUKA**

Email: Sman1pardasuka@gmail.com

NPSN: 69762684

Jl. Sukamanah No. 001, Pekon Pardasuka, Kecamatan Pardasuka, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung



**ASESMEN SUMATIF AKHIR JENJANG (ASAJ)
TAHUN AJARAN 2025/2026**

MATA PELAJARAN : Biologi
KELAS / FASE : XII / E

HARI / TANGGAL : .
WAKTU :

A. PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban A, B, C, D, atau E yang merupakan jawaban paling benar !

1. Gendhis melakukan penelitian mengenai pertumbuhan kacang hijau pada tempat gelap dan tempat terang. Hasil percobaannya disajikan pada grafik berikut ini.



Sumber: [https://img-](https://img-core.ruangguru.com/question/AasLtrqk5I9/0a5e359ae0d5b0664b41e912f04900e7f4124aebaa9f63b4947d28b243beddc7.png?w=388&h=266)

[core.ruangguru.com/question/AasLtrqk5I9/0a5e359ae0d5b0664b41e912f04900e7f4124aebaa9f63b4947d28b243beddc7.png?w=388&h=266](https://img-core.ruangguru.com/question/AasLtrqk5I9/0a5e359ae0d5b0664b41e912f04900e7f4124aebaa9f63b4947d28b243beddc7.png?w=388&h=266)

Pernyataan di bawah ini yang sesuai dengan grafik di atas adalah....

- A. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau yang ditanam di tempat terang lebih rendah daripada di tempat gelap
- B. Pada keadaan terang, hormon auksin tidak terurai sehingga akan terus memacu pemanjangan batang
- C. Batang tanaman kacang hijau akan lebih panjang jika ditanam di tempat yang terang
- D. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau yang ditanam di tempat gelap lebih rendah daripada di tempat terang
- E. Cahaya tidak memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kacang hijau

2. Perhatikan gambar senesens daun berikut ini.



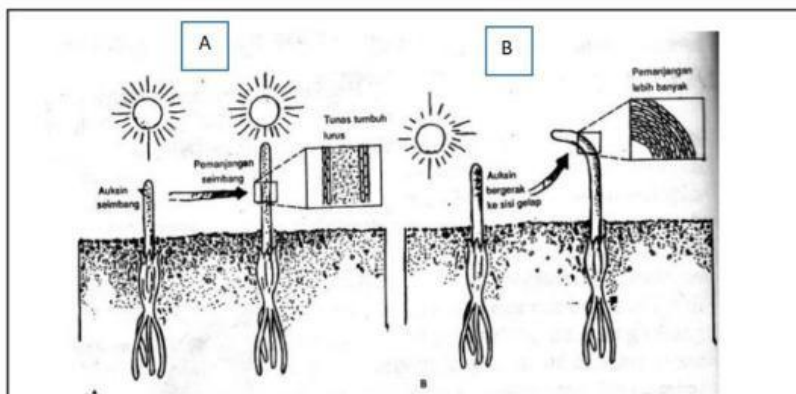
Sumber:

https://study.com/cimages/multimages/16/senescent_maple_leaf1074416897166267221.jpg

Senesens (*senescence*) pada tumbuhan adalah proses penuaan seluler dan organ (terutama daun) yang terprogram, ditandai dengan penurunan fungsi sel, daun menguning, dan daur ulang nutrisi sebelum akhirnya gugur atau mati. Ini adalah tahap akhir perkembangan, sering dipicu faktor usia atau cekaman stres lingkungan.

Pernyataan berikut ini yang **tidak benar** terkait senesens pada tumbuhan adalah

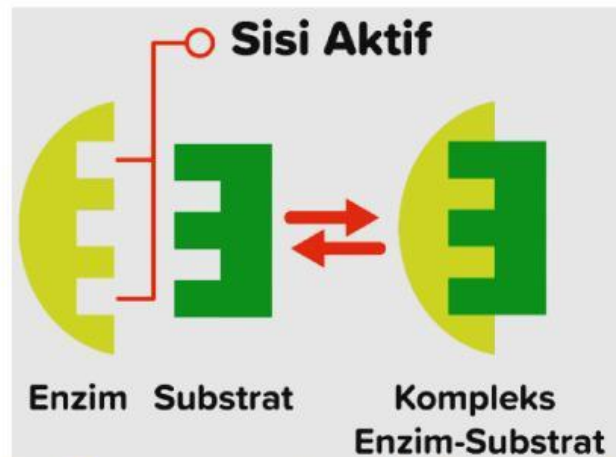
- A. Hormon asam absisat dan etilen dapat mempercepat proses senesens
 - B. Senesens dapat ditunda dengan penggunaan sitokinin
 - C. Klorofil terdegradasi sehingga pigmen lain seperti karotenoid (kuning/oranye) dan antosianin (merah/ungu) menjadi terlihat
 - D. Terjadi kenaikan aktivitas fungsional sel yang mengurangi kemampuan tumbuhan untuk melakukan fotosintesis secara efisien
 - E. Proses senesens sering berakhir dengan kematian sel (apoptosis) atau gugurnya organ seperti daun (absisi)
3. Perhatikan gambar pengaruh cahaya terhadap hormon auksin pada pertumbuhan batang tanaman berikut ini.



Pernyataan manakah yang benar untuk menjelaskan terjadinya fenomena seperti pada gambar di atas

- A. Tanaman A dan B berbeda arah pertumbuhannya karena intensitas cahaya yang diterima tidak sama
 - B. Tanaman A tumbuh lambat, sedangkan tanaman B tumbuh cepat sehingga tanaman B membelok ke arah cahaya
 - C. Tanaman A tetap tumbuh lurus karena sebaran auksin merata, sedangkan tanaman B tumbuh ke arah cahaya karena auksin terurai jika terkena cahaya
 - D. Tanaman A mendapat cahaya dari atas sehingga auksin menuju ke bawah, sedangkan tanaman B mendapat cahaya dari samping sehingga auksin ke arah samping
 - E. Cahaya menghambat produksi auksin pada tanaman A sehingga tumbuh lurus, sedangkan cahaya mempercepat produksi auksin pada tanaman B sehingga membelok ke arah cahaya
4. Para pedagang buah biasanya memetik buah sebelum masak. Setelah beberapa hari buah disimpan atau diangkat keluar kota, buah ternyata sudah masak, faktor yang dapat mengakibatkan pemasakan pada buah tersebut adalah
- A. Buah menyerap hormon sitokinin
 - B. Buah mengeluarkan hormon etilen
 - C. Terjadi kenaikan suhu ketika diperam
 - D. Kurangnya cahaya pada saat penyimpanan
 - E. Kekurangan oksigen karena disimpan dalam tempat tertutup
5. Memotong pucuk tanaman snapdragon menyebabkan tanaman tersebut menghasilkan lebih banyak bunga daripada tanpa dipotong pucuk tanamannya atau dibiarkan saja. Alasan tepat yang menyebabkan tindakan tersebut dilakukan adalah....
- A. Pembuangan meristem apikal menyebabkan transisi fase dari perkembangan vegetatif ke perkembangan bunga
 - B. Pembuangan meristem apikal menyebabkan pembelahan sel menjadi kacau, seperti pada mutan fass dari arabidopsis
 - C. Pembuangan meristem apikal memungkinkan lebih banyak nutrisi diantarkan ke meristem bunga
 - D. Pembuangan meristem apikal menyebabkan pertumbuhan kuncup samping ke arah luar yang menghasilkan cabang-cabang ekstra, yang pada akhirnya menghasilkan bunga
 - E. Pembuangan meristem apikal memungkinkan periderm menghasilkan cabang-cabang lateral yang baru

6. Perhatikan gambar enzim di bawah ini.



Sumber: https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png_5c2gje_3229.png

Pernyataan yang benar mengenai sifat enzim berdasarkan gambar tersebut di atas adalah

- A. Bersifat reversibel
 - B. Kerja enzim spesifik
 - C. Terdiri dari atas protein
 - D. Menghambat reaksi kimia
 - E. Mempercepat reaksi kimia
7. Sekelompok murid sedang melakukan eksperimen untuk mengetahui pengaruh suhu dan pH terhadap kerja enzim katalase. Hasil percobaan seperti tersaji dalam tabel berikut.

Potongan Hati Segar H_2O_2	Perlakuan I			Perlakuan II		
	Suhu (°C)	Gelembung	Nyala Api	pH	Gelembung	Nyala Api
1	10	—	—	5	—	—
2	20	+	+	6	+	+
3	30	++	++	7	+++	+++
4	40	+++	+++	8	+	+
5	50	—	—	9	—	—

Keterangan:

— : tidak ada, + : sedikit, ++ : sedang, +++ : banyak

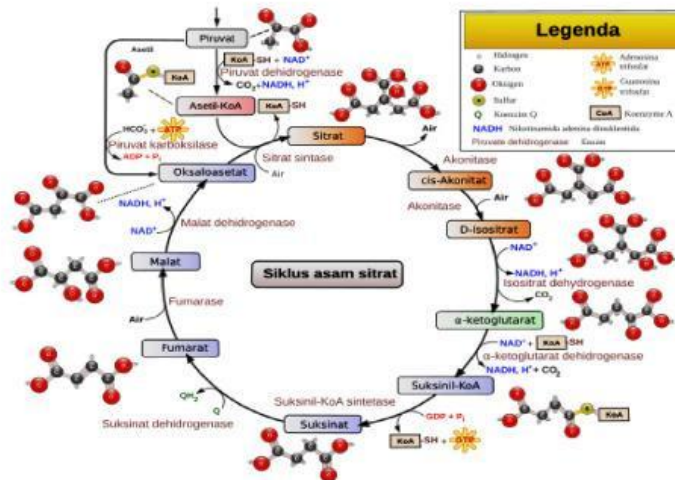
Sumber: https://storage.pahamify.com/DoubtSolving/production/CourseId-12/ChapId-115/TimeStamp-1625418413151/2_A7KRy.jpeg

Pernyataan berikut ini yang tidak tepat berdasarkan hasil percobaan tersebut di atas adalah

....

- A. Enzim katalase terdenaturasi pada suhu 50° C
 - B. Enzim katalase bekerja optimum pada ph netral dan suhu 40° C
 - C. Hidrolisis H₂O₂ oleh Enzim katalase akan membebaskan gas O₂ ke lingkungan
 - D. Variabel bebas dalam eksperimen tersebut adalah banyak gelembung dan nyala api
 - E. Potongan hati segar dalam eksperimen tersebut berfungsi sebagai sumber enzim katalase
8. Metabolisme merupakan suatu reaksi kimia yang berlangsung di dalam tubuh makhluk hidup (reaksi biokimia) yang mencakup dua hal yaitu katabolisme dan anabolisme. Untuk berlangsungnya kedua reaksi tersebut diperlukan suatu enzim sebagai biokatalisator. Kehadiran enzim dapat mempercepat proses reaksi kimia dalam tubuh makhluk hidup, tetapi enzim tidak ikut bereaksi dengan substrat sehingga pada akhir reaksi akan terbentuk kembali. Cara kerja enzim dalam mempercepat reaksi kimia adalah
- A. Menurunkan energi bebas aktivasi
 - B. Membuat substrat menjadi lebih stabil
 - C. Mendorong reaksi ke arah keseimbangan
 - D. Membuat reaksi endergonik menjadi spontan
 - E. Mengubah seluruh energi bebas menjadi reaksi
9. Glikolisis adalah tahap pertama respirasi seluler yang krusial untuk menghasilkan energi cepat bagi sel dan dapat berlangsung secara aerobik maupun anaerobik. Tiga hasil terpenting dari peristiwa glikosis pada proses respirasi adalah
- A. Asam laktat, asam amino, dan ATP
 - B. Asam laktat, asam piruvat, dan ATP
 - C. Asam laktat, NADH, dan glukosa
 - D. Asam piruvat, glukosa, dan ATP
 - E. Asam piruvat, NADH, dan ATP

10. Perhatikan bagan siklus krebs atau siklus asam sitrat berikut ini.

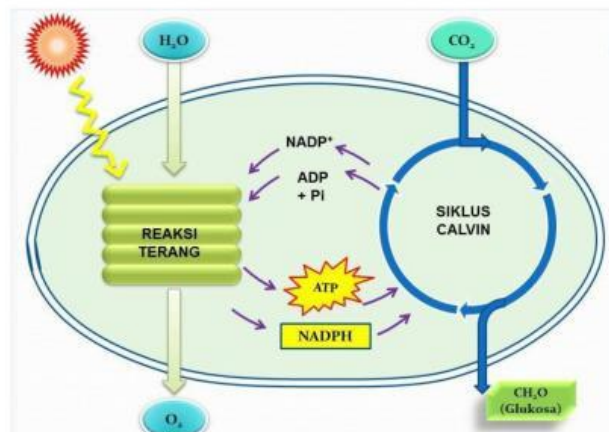


Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Siklus_asam_sitrat

Respirasi aerob terjadi melalui beberapa tahapan. Untuk memasuki tahapan siklus asam sitrat dari proses glikolisis, asam piruvat terlebih dahulu akan membentuk

- Co-enzim
 - Asetil-KoA
 - Sitrat sintase
 - Asam suksinat
 - Piruvat dehidrogenase
11. Fermentasi alkohol merupakan proses respirasi anaerob (tanpa oksigen) yang umumnya dilakukan oleh mikroorganisme seperti ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan beberapa bakteri (*Zymomonas mobilis*). Produk utama yang dihasilkan dari proses fermentasi tersebut adalah
- Etanol, ATP, O₂
 - ATP, etanol, CO₂
 - CO₂, H₂O, asam laktat
 - Asam laktat, H₂O, NADH
 - Etanol, asam asetat, H₂O
12. Zidan merasakan pegal dan nyeri pada otot-otot lengannya setelah sehari sebelumnya berlatih renang, timbulnya rasa pegal dan nyeri tersebut disebabkan oleh
- Timbunan asam laktat akibat respirasi anaerob pada otot
 - Belum terbiasa berenang sehingga energi yang dikeluarkan sangat besar
 - Otot memerlukan energi yang dipenuhi melalui pemecahan glukosa secara aerob
 - Otot memerlukan energi yang banyak sehingga terjadi penimbunan panas pada otot
 - Kurangnya pemanasan sehingga terjadi pemecahan molekul glukosa yang sangat banyak

13. Perhatikan gambar reaksi fotosintesis berikut ini.

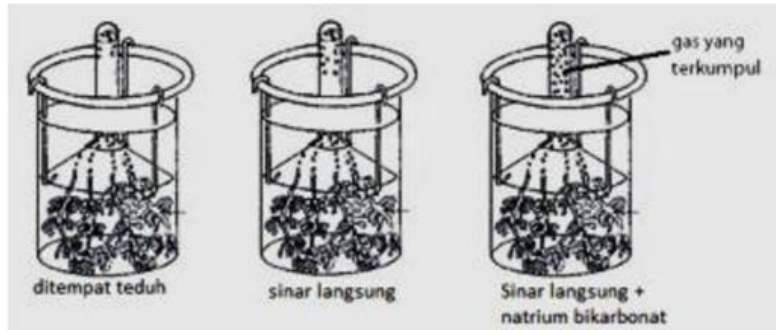


Sumber: <https://id-static.z-dn.net/files/d5e/7595ae3e3a334eb70159143e574de8de.jpg>

Berdasarkan gambar di atas, substrat reaksi gelap yang bukan merupakan produk reaksi terang fotosintesis adalah

- A. O_2
- B. CO_2
- C. ATP
- D. NADPH
- E. Glukosa

14. Perhatikan gambar eksperimen fotosintesis berikut ini.



Sumber: [https://core-](https://core-ruangguru.s3.amazonaws.com/assets/ruang_belajar/questions/q_pqxsw05320.JPG)

[ruangguru.s3.amazonaws.com/assets/ruang_belajar/questions/q_pqxsw05320.JPG](https://core-ruangguru.s3.amazonaws.com/assets/ruang_belajar/questions/q_pqxsw05320.JPG)

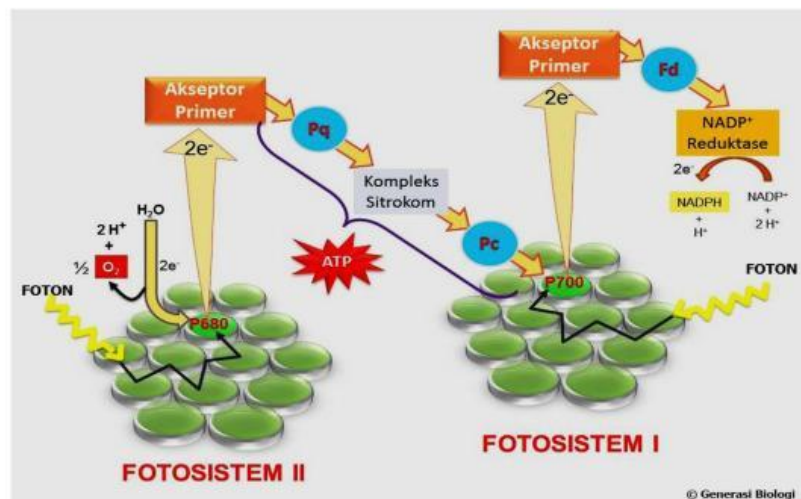
Berdasarkan gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh dalam fotosintesis adalah

- A. Cahaya dan O_2
- B. H_2O dan $NaHCO_3$
- C. Cahaya dan CO_2
- D. *Hydrilla* dan H_2O
- E. *Hydrilla* dan tabung reaksi

15. Jika dalam kultur sel berhijau daun dialiri gas CO_2 dan kemudian disinari cahaya matahari, maka akan terjadi pembebasan oksigen dari kultur tersebut. Oksigen yang dihasilkan itu berasal dari

- A. CO_2 yang terurai
- B. H_2O yang terurai
- C. Protein yang terurai
- D. Karbohidrat yang terurai
- E. Asam organik yang terurai

16. Perhatikan gambar reaksi terang fotosintesis berikut ini.



Sumber: https://core-ruangguru.s3.amazonaws.com/assets/ruang_belajar/questions/q_9wfuca4563.jpg

Manakah di antara pernyataan berikut ini yang benar sesuai dengan gambar di atas

- A. Reaksi terang non siklik hanya melibatkan fotosistem II saja
- B. Reaksi terang siklik hanya menghasilkan ATP dan NADPH saja
- C. Oksigen yang dihasilkan reaksi terang non siklik akan digunakan dalam reaksi gelap
- D. Kehilangan elektron pada fotosistem II akan digantikan elektron dari fotolisis air
- E. Elektron yang tereksitasi pada fotosistem I reaksi terang non siklik akan digunakan untuk fotofosforilasi menghasilkan ATP

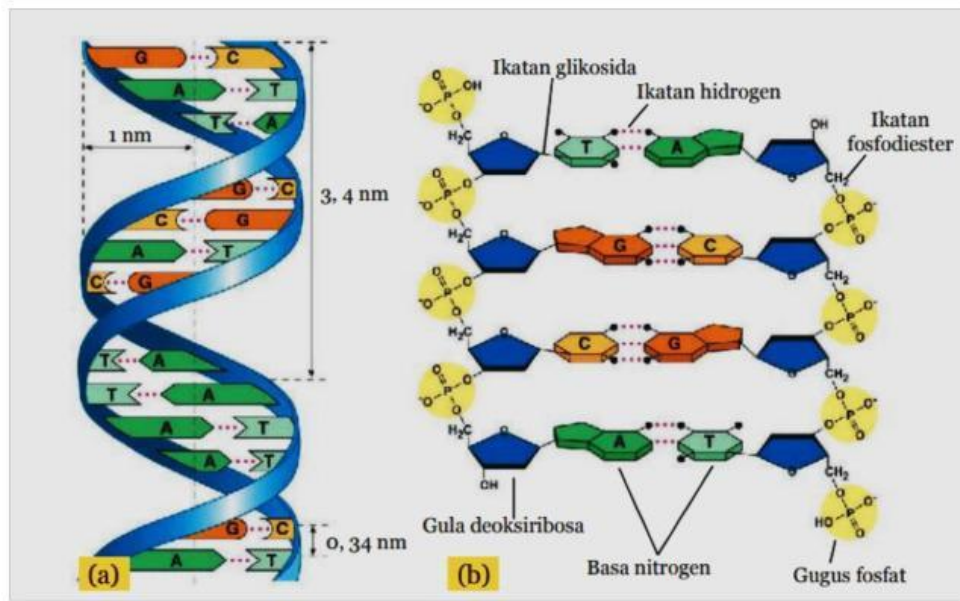
17. Perhatikan beberapa pernyataan berikut ini.

- 1) Memiliki struktur padat yang terdiri atas asam nukleat dan protein
- 2) Asam nukleatnya hanya terdiri atas DNA
- 3) Terletak di dalam nukleus
- 4) Ukurannya selalu yang sama untuk setiap spesies
- 5) Berperan dalam hereditas

Ciri-ciri kromosom yang benar ditunjukkan oleh angka

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

18. Perhatikan struktur DNA berikut ini.



Sumber:

https://mediaindonesia.gumlet.io/content/2024/08/10/1723295615_53f84ade98cdb2dc2b01.png?w=700&dpr=1.7

Pernyataan manakah yang **kurang tepat** terkait struktur DNA seperti pada gambar di atas

....

- A. Komplementasi basa nitrogen sitosin dan guanin dihubungkan oleh 2 ikatan hidrogen
- B. Basa nitrogen pada dna terdiri dari purin (adenin/a, guanin/g) dan pirimidin (sitosin/c, timin/t)
- C. Kedua untai dna berjalan berlawanan arah, di mana satu untai berjalan dari arah 5' ke 3', sedangkan untai pasangannya 3' ke 5'
- D. Setiap untai terdiri dari rangkaian nukleotida yang memiliki tiga komponen yaitu gula deoksiribosa, gugus fosfat, dan basa nitrogen
- E. Memiliki struktur heliks ganda (*double helix*) yang tersusun atas dua rantai polinukleotida yang berpilin secara anti parallel menyerupai tangga spiral

19. Fase-fase sintesis protein:

1. RNAd meninggalkan inti menuju ribosom
2. RNAt mengikat asam amino yang sesuai
3. RNAd dibentuk di dalam inti oleh DNA
4. asam amino berderet sesuai dengan urutan kode genetik
5. pembentukan protein yang diperintahkan

Urutan yang sesuai dengan sintesa protein adalah

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

20. Berikut ini adalah beberapa kodon dengan asam amino yang diikatnya.

Kodon	Asam Amino
GUA	Valin
CCU	Prolin
AUC	Isoleusin
UCU	Serin

Bila urutan asam amino yang terbentuk pada sintesis protein adalah isoleusin, prolin, valin, dan serin, maka urutan basa nitrogen dari DNA sense adalah

- A. UAG, GGA, CAU, AGA
- B. UAG, GGA, CAT, AGA
- C. TAG, GGA, CAT, AGA
- D. TAG, GGA, CAU, AGA
- E. ATC, CCT, GTA, TCT

21. Apabila rambut lurus adalah sifat resesif, maka perkawinan dari orang tua yang keduanya berambut keriting heterozigot, kemungkinan anak-anaknya adalah

- A. Semua berambut keriting
- B. Semua berambut lurus
- C. 50% berambut keriting dan 50% berambut lurus
- D. 25% berambut keriting dan 50% berambut lurus
- E. 75% berambut keriting dan 25% berambut lurus

22. Pak Hasbi menyilangkan galur murni tanaman kacang kapri berbiji bulat warna kuning (BBKK) dengan tanaman kacang kapri berbiji keriput warna hijau (hhkk). Persilangan dilakukan sampai menghasilkan keturuna F₂ menghasilkan biji sejumlah 3.200 buah. Jumlah keturunan F₂ yang memiliki fenotip berbiji bulat warna kuning dan berbiji keriput warna hijau berturut-turut adalah

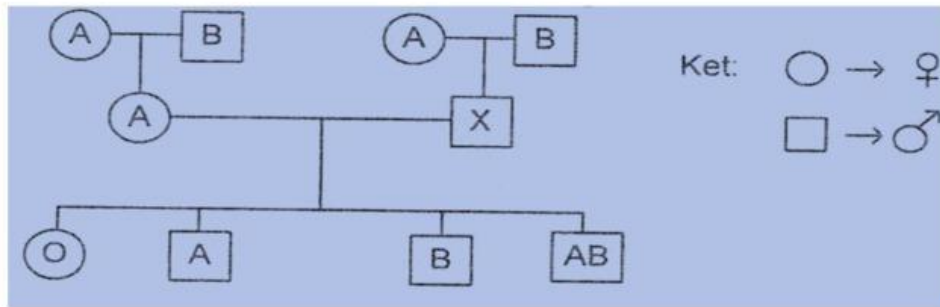
- A. 200 dan 600
- B. 200 dan 1.200

- C. 200 dan 1.800
D. 600 dan 200
E. 1.800 dan 200
23. Seorang peternak ayam melakukan persilangan antara ayam berpial *walnut* (RRPP) dengan ayam berpial *pea* (rrPP). Hasil keturunan dari persilangan tersebut disilangkan dengan ayam berpial *rose* (Rrpp). Perbandingan hasil keturunan F₂ nya adalah
- A. *Pea* : *rose* = 2 : 1
B. *Walnut* : *pea* = 3 : 1
C. *Walnut* : *rose* = 3 : 1
D. *Walnut* : *pea* : *rose* = 2 : 1 : 2
E. *Rose* : *walnut* : *pea* = 3 : 1 : 1
24. Lalat buah jantan berbadan abu-abu sayap panjang (Gg Ll) disilangkan dengan yang betina berbadan hitam sayap pendek (gg ll). Pada gen G dan L maupun gen g dan l terjadi pautan. Dari hasil perkawinan tersebut diperoleh fenotip keturunan sebagai berikut : abu-abu sayap panjang : abu-abu sayap pendek : hitam sayap panjang : hitam sayap pendek = 820 : 185 : 195 : 800. Berdasarkan kasus tersebut dapat disimpulkan bahwa selama pembentukan gamet terjadi pindah silang dengan nilai pindah silang sebesar
- A. 0,19%
B. 1,90%
C. 19,00%
D. 23,00%
E. 24,00%
25. Berikut ini adalah pernyataan yang berhubungan dengan perkawinan dua individu yang memiliki kelainan terpaut seks:
1. ayah normal, ibu normal heterozigot
 2. ayah hemofilia, ibu normal heterozigot
 3. ayah hemofilia, ibu normal homozigot

Hemofilia merupakan suatu cacat menurun yang terpaut kromosom X dan dikendalikan oleh gen resesif. Seorang anak laki-laki yang hemofilia dapat lahir dari perkawinan

- A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 2 dan 3
D. 1 saja
E. semua benar

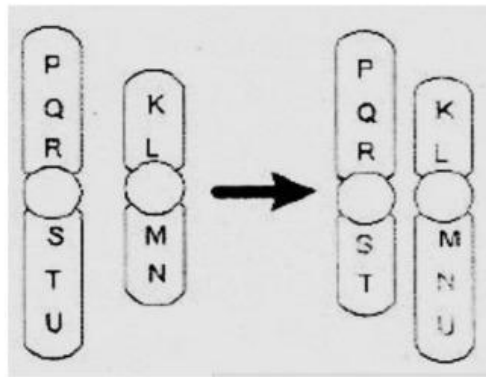
26. Perhatikan peta silsilah penggolongan darah berikut.



Fenotip dan genotip golongan darah pada Individu X adalah

- A. A ($I^A I^O$)
 - B. B ($I^B I^O$)
 - C. B ($I^B I^B$)
 - D. AB ($I^A I^B$)
 - E. O ($I^O I^O$)
27. Talasemia adalah penyakit kelainan darah genetik yang diturunkan, ditandai dengan berkurangnya atau tidak terbentuknya protein hemoglobin, sehingga sel darah merah mudah pecah dan menyebabkan anemia berat (pucat, lemas). Penyakit ini tidak menular, melainkan diturunkan dari orang tua. Pengobatan utamanya meliputi transfusi darah rutin dan terapi kelasi besi seumur hidup untuk menjaga kadar hemoglobin dan mencegah komplikasi serius. Talasemia dibagi menjadi minor (pembawa sifat, biasanya tanpa gejala) dan mayor (memerlukan transfusi darah rutin). Diagnosis dilakukan melalui pemeriksaan darah (kadar hemoglobin, MCV, MCH) dan analisa hemoglobin (analisa Hb).
- Seorang laki-laki penderita talasemia minor menikah dengan Perempuan yang juga talasemia minor. Dari pernikahan tersebut, persentase anak yang tidak dapat bertahan hidup adalah sebesar
- A. 0%
 - B. 25%
 - C. 50%
 - D. 75%
 - E. 100%
28. Laki-laki albino perasa PTC heterozigot menikah dengan Perempuan berkulit normal heterozigot perasa PTC heterozigot. Pernikahan tersebut akan menghasilkan keturunan
- A. 12.5% normal – buta kecap
 - B. 12.5% normal – perasa PTC
 - C. 25% albino – perasa PTC
 - D. 37,5% normal – buta kecap
 - E. 50% normal - buta kecap

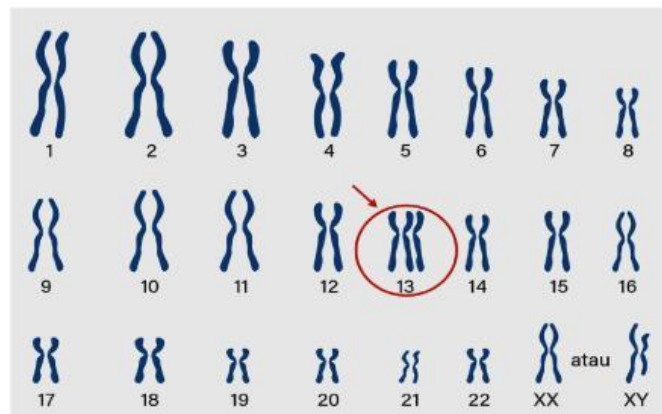
29. Perhatikan gambar mutasi komosom berikut ini.



Jenis mutasi kromosom yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Inversi
- B. Duplikasi
- C. Translokasi
- D. Delesi
- E. Katenasi

30. Perhatikan gambar kariotipe berikut ini.



Sumber: [https://encrypted-](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRpXn_hIgR5oxbYgZHiVq49neFokznucjDtcg&s)

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRpXn_hIgR5oxbYgZHiVq49neFokznucjDtcg&s](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRpXn_hIgR5oxbYgZHiVq49neFokznucjDtcg&s)

Berdasarkan gambar di atas, pernyataan manakah yang kurang tepat

- A. Kariotipe tersebut mengindikasikan penderita sindrom down
- B. Penderita sindrom tersebut mengalami keterbelakangan mental
- C. Sindrom tersebut dapat terjadi baik laki-laki maupun perempuan
- D. Sindrom ini ditandai dengan adanya kelebihan kromosom 13 (trisomy 13)
- E. Jumlah kromosom pada sel tubuh penderita sindrom tersebut adalah 47 buah

31. Kejadian-kejadian yang terdapat di alam antara lain:

1. Banyak ditemukan ngengat *Biston betularia* hitam di Inggris setelah revolusi industri.
2. Paruh burung menjadi lebih pendek karena mencari biji diantara batuan.
3. Ditemukan lebih banyak belalang hijau di padang rumput.
4. Kaki kuda bertambah panjang karena digunakan untuk berlari.

Kejadian yang menunjukkan hasil dari proses seleksi alam adalah

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

32. Berikut ini adalah beberapa contoh tentang analogi dan homologi organ tubuh organisme:

- 1) sayap kupu-kupu dan sayap burung
- 2) sayap kupu-kupu dan tangan manusia
- 3) sayap burung dan tangan manusia
- 4) sayap kelelawar dan sayap burung
- 5) kaki manusia dan kaki belakang kuda

Pasangan organ tubuh yang termasuk organ homolog adalah

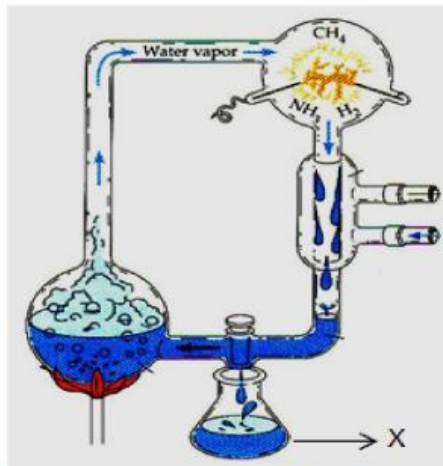
- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 5
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 4 dan 5

33. Populasi jerapah adalah heterogen, ada yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang.

Dalam kompetisi mendapatkan makanan, jerapah yang berleher panjanglah yang lestari, sedangkan jerapah berleher pendek lenyap secara perlahan-lahan. Peristiwa tersebut mengingatkan teori evolusi yang dikemukakan oleh

- A. J.B. Lamarck
- B. Charles Darwin
- C. Erasmus Darwin
- D. August Weisman
- E. Gregor Johan Mendel

34. Stanley Miller dan Harold Urey menguji hipotesis Oparin dengan menciptakan perangkat percobaan seperti pada gambar di bawah ini.



Sumber: https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png_steeoi_2110.PNG

- Berdasarkan gambar tersebut, senyawa yang terbentuk dari hasil percobaan dan diberi tanda huruf X adalah
- A. Senyawa organik terdiri dari asam amino, asam nukleat, dan ribosa
 - B. Senyawa anorganik terdiri dari asam amino, glukosa, dan asam nukleat
 - C. Senyawa organik terdiri dari protein kompleks, polinukleotida, dan karbohidrat
 - D. Senyawa anorganik terdiri dari protein kompleks, poliribosa, dan polinukleotida
 - E. Senyawa anorganik terdiri dari asam amino, polinukleotida, dan karbohidrat
35. Penduduk di desa X berjumlah 10.000 orang. Dari populasi tersebut terdapat 9 orang Wanita buta warna. Kemungkinan jumlah penduduk laki-laki yang normal adalah
- A. 8.500 orang
 - B. 8.800 orang
 - C. 9.100 orang
 - D. 9.400 orang
 - E. 9.700 orang
36. Totipotensi adalah kemampuan sel tumbuhan (terutama sel meristem) atau sel punca untuk tumbuh dan berkembang menjadi individu baru yang lengkap dan sempurna, sama seperti induknya. Sifat ini memungkinkan satu sel atau jaringan, jika ditempatkan dalam lingkungan yang sesuai akan beregenerasi menjadi tanaman lengkap. Sifat totipotensi tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan bioteknologi
- A. Hibridoma
 - B. Kultur jaringan
 - C. Teknologi plasmid
 - D. Inseminasi buatan
 - E. Teknologi transgenik