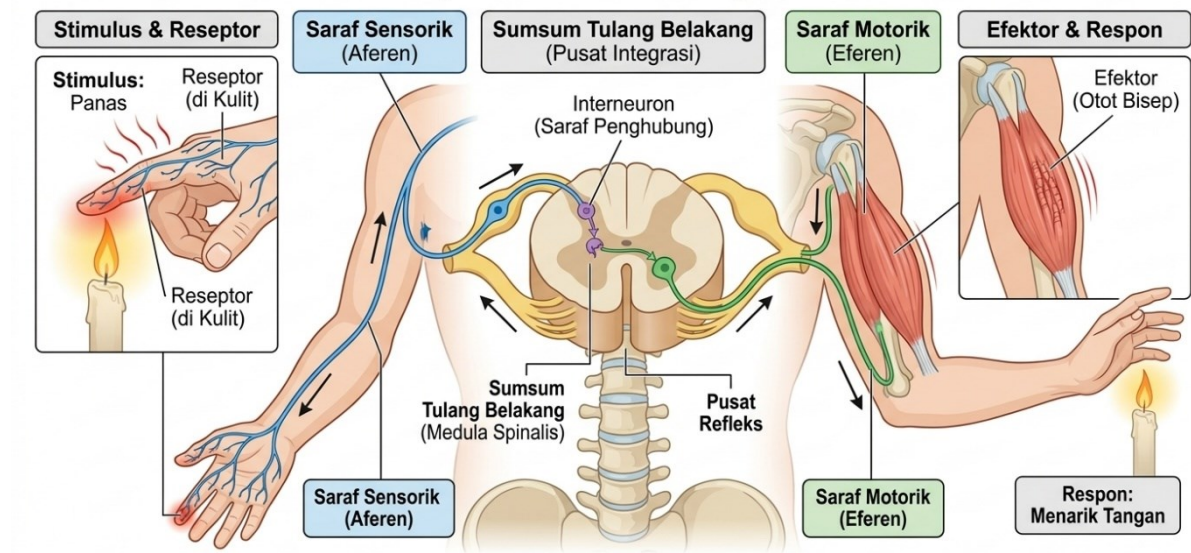


1. Perhatikan infografis berikut!

Ketika tangan tanpa sengaja menyentuh benda panas atau api, tangan akan secara otomatis bergerak menjauhi sumber panas tersebut. Dalam proses tersebut tidak terlibat kesadaran karena tubuh secara spontan menghindari bahaya. Gerakan tersebut yang dimaksud dengan gerak refleks.

ILUSTRASI PROSES TERJADINYA GERAK REFLEKS PADA MANUSIA (Refleks Menarik Tangan)



Pernyataan berikut yang benar tentang terjadinya gerak refleks adalah ... *(pilih lebih dari satu jawaban)*

- (1) Otot bisep berperan sebagai efektor yang menerima rangsangan.
- (2) Sel saraf sensorik berfungsi meneruskan rangsangan menuju ke organ efektor.
- (3) Saraf penghubung meneruskan rangsangan dari sel saraf sensorik menuju ke sel saraf motorik.
- (4) Sinyal tanggapan diteruskan menuju ke organ efektor oleh sel saraf motorik.

2. Perhatikan informasi berikut!

Kelenjar endokrin dalam tubuh menghasilkan hormon dengan fungsi spesifik untuk mengatur berbagai proses biologis. Gangguan pada kelenjar tertentu dapat memengaruhi fungsi tubuh, seperti pola tidur hingga keseimbangan mineral darah.



Sumber : <https://sainspop.com/blog/2021/03/14/bagaimana-hormon-kita-bekerja/>

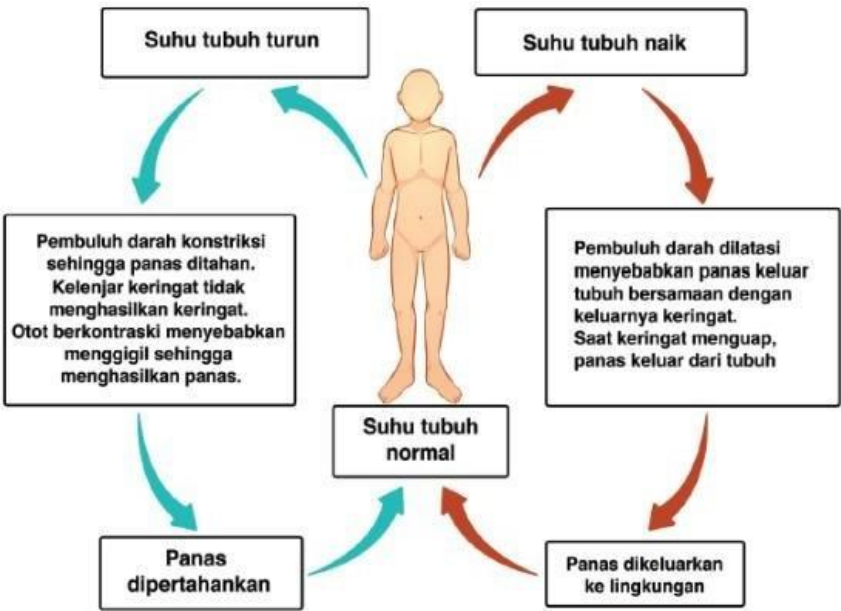
Seseorang mengalami gangguan pola tidur alami serta ketidakstabilan kadar kalsium (Ca^{2+}) dalam darahnya. Berdasarkan infografis, dua kelenjar endokrin yang paling mungkin mengalami gangguan secara berturut-turut adalah

- A. kelenjar Tiroid dan Pankreas
- B. kelenjar Pineal dan Paratiroid
- C. kelenjar Pituitari dan Adrenal
- D. kelenjar Pineal dan Tiroid

3. Perhatikan kutipan berikut!

PENGATURAN SUHU TUBUH

Homeostasis adalah keseimbangan yang dijaga oleh tubuh agar fungsi tubuh berjalan normal. Ini sangat penting karena jika homeostasis terganggu, bisa menyebabkan masalah serius dalam tubuh kita. Misalnya, jika suhu tubuh kita terlalu tinggi atau terlalu rendah, organ-organ kita mungkin tidak dapat berfungsi dengan baik.



Tubuh kita memiliki suhu yang optimal, yaitu sekitar 37°C. Bagaimana tubuh kita tahu kapan harus mulai berkeringat atau menggigil untuk menjaga suhu ini? Tentunya, ini berkat otak kita, terutama bagian yang disebut hipotalamus. Hipotalamus adalah pusat pengaturan suhu tubuh kita. Ketika kita terlalu panas, hipotalamus memberi tahu kelenjar keringat untuk memproduksi keringat guna mendinginkan tubuh. Ketika kita terlalu dingin, hipotalamus memerintahkan otot untuk menggigil dan menghasilkan kehangatan.

<https://akupintar.id/belajar/-/online/materi/modul/9/ipa/sistem-reproduksi-pada-manusia/homeostasis/9264706>

Pengaturan suhu tubuh yang sesuai dengan kutipan adalah

- A. ketika suhu tubuh turun hipotalamus memberi informasi agar pembuluh darah dilatasi dan kelenjar keringat tidak menghasilkan keringat
 - B. ketika suhu tubuh naik hipotalamus memberi informasi agar pembuluh darah berkonstriksi dan kelenjar keringat tidak menghasilkan keringat
 - C. ketika suhu tubuh turun hipotalamus memberi informasi agar pembuluh darah berkonstriksi dan kelenjar keringat menghasilkan keringat
 - D. ketika suhu tubuh naik hipotalamus memberi informasi agar pembuluh darah dilatasi dan kelenjar keringat menghasilkan keringat
4. Perhatikan informasi pemeriksaan sistem indera penglihatan berikut!

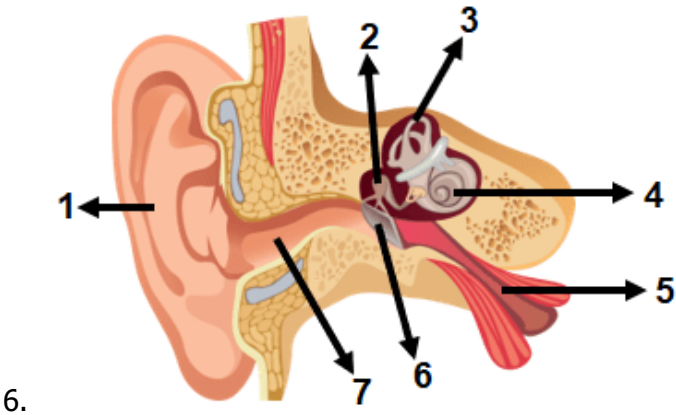
Indera penglihatan dapat mengalami gangguan refraksi akibat kelainan fokus cahaya pada retina. Berdasarkan hasil pemeriksaan kesehatan mata pada empat murid, diperoleh data sebagai berikut:

Nama	Titik Dekat (PP)	Titik Jauh (PR)	Posisi Bayangan Tanpa Kacamata
Ahmad	25 cm	2 meter	Di depan retina
Budi	50 cm	Tak terhingga	Di belakang retina
Cici	25 cm	Tak terhingga	Tepat pada retina
Dini	40 cm	3 meter	Di depan dan belakang retina

Berdasarkan informasi tersebut, pernyataan berikut yang tepat adalah ...

Pernyataan	Benar	Salah
(1) Ahmad mengalami miopi (rabun jauh) sehingga membutuhkan kacamata berlensa cembung untuk menggeser bayangan ke retina.		
(2) Budi mengalami hipermetropi (rabun dekat) karena titik dekatnya memanjang (> 25 cm) dan bayangan jatuh di belakang retina.		
(3) Cici memiliki kondisi mata normal (emetropi) karena mampu memfokuskan bayangan tepat di retina pada jarak normal.		

5. Setiap hari kita mendengarkan berbagai macam suara, mulai dari bisikan halus hingga musik yang nyaring. Gelombang bunyi di udara ditangkap oleh daun telinga dan disalurkan melalui saluran pendengaran hingga menggetarkan gendang telinga. Getaran tersebut kemudian diteruskan oleh tulang-tulang pendengaran menuju telinga bagian dalam. Di telinga dalam, getaran diubah menjadi sinyal saraf yang dikirim ke otak untuk diterjemahkan. Selain berperan sebagai indera pendengar, telinga juga memiliki organ khusus yang berfungsi menjaga keseimbangan posisi tubuh serta menyamakan tekanan udara di telinga bagian tengah.



Sumber : https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png_9eqmpu_7312.png

Berdasarkan informasi tersebut, pernyataan berikut yang benar dan salah adalah ...

Pernyataan	Benar	Salah
(1) Bagian nomor 4 berfungsi mengubah getaran suara menjadi impuls saraf yang akan dikirim ke otak.		
(2) Bagian nomor 3 berfungsi menjaga keseimbangan tekanan udara antara telinga tengah dan udara luar.		
(3) Jalur penyerapan dan penerusan getaran suara secara berurutan ditunjukkan oleh nomor 1 → 7 → 6 → 2 → 4.		

6. Perhatikan informasi berikut!

PERLINDUNGAN SUNSCREEN BAGI KULIT

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang berfungsi sebagai indera peraba, pemroses suhu (*termoreseptor*), dan penerima rangsang nyeri (*nosiseptor*). Ujung saraf bebas (*nosiseptor*) di lapisan epidermis dan dermis peka terhadap paparan zat kimia peradangan serta kerusakan jaringan. Saat kulit terpapar sinar Ultraviolet B (UVB) dari matahari secara berlebihan tanpa perlindungan, sel-sel epidermis mengalami kerusakan molekuler. Kerusakan sel ini memicu pelepasan zat kimia inflamasi seperti prostaglandin dan histamin. Zat-zat ini merangsang nosiseptor dan menurunkan

ambang batas kepekaannya, sehingga sentuhan ringan atau gesekan pakaian sekalipun dapat menimbulkan rasa perih dan nyeri hebat (*sunburn*). Penggunaan tabir surya (*sunscreen*) berfungsi meminimalisasi kerusakan sel ini. *Physical sunsreen* (mineral) bekerja dengan cara memantulkan radiasi UV sebelum menembus kulit, sedangkan *chemical sunsreen* bekerja dengan menyerap radiasi UV dan mengubahnya menjadi energi panas berintensitas rendah yang kemudian dilepaskan dari permukaan kulit.

- Berdasarkan teks tersebut, timbulnya rasa perih dan sensitivitas tinggi pada kulit yang mengalami *sunburn* saat tersentuh disebabkan oleh
- A. peningkatan jumlah sel epitel baru di lapisan dermis
 - B. pelepasan zat kimia inflamasi yang menurunkan ambang batas kepekaan nosiseptor
 - C. pembentukan lapisan lilin alami kulit yang menyumbat pori-pori
 - D. kerusakan total pada seluruh sistem saraf pusat di otak

7. Perhatikan informasi berikut!

ANALISIS ZAT ADITIF PADA KEMASAN PANGAN



Informasi Gizi

Ukuran Porsi 1 porsi (28 g)

	Per porsi
Energi	502 kJ 120 kkal
Lemak	3,00g
Lemak Jenuh	1,000g
Kolesterol	0mg
Protein	2,00g
Karbohidrat	21,00g
Serat	1,0g
Gula	9,00g
Sodium	80mg

<https://gwsmedika.id/en/news-articles/cara-cerdas-menggunakan-dan-membaca-label-nutrisi>

Label kemasan pangan olahan mencantumkan komposisi bahan baku serta berbagai zat aditif makanan (*food additives*) untuk menjaga cita rasa, tekstur, dan daya simpan produk. Komposisi produk pada gambar mencantumkan: Oat Utuh, Gula, Krimer Minuman, Maltodekstrin, Pengawet Sulfit, Penstabil Kalsium Karbonat, Perisa Matcha Sintetik, serta Pemanis Alami Glikosida Steviol. Keberadaan zat aditif ini memiliki fungsi kimiawi spesifik sesuai perannya dalam menjaga kualitas pangan.

Berdasarkan informasi komposisi pada label dan konsep zat aditif pangan, pernyataan yang tepat mengenai fungsi kimiawi serta pengelompokan bahan-bahan tersebut adalah (*pilih lebih dari satu jawaban*)

- (1) glikosida steviol merupakan pemanis alami berpemanis tinggi yang memberikan rasa manis tanpa memberikan beban kalori yang besar seperti gula pasir
- (2) pengawet sulfit ditambahkan sebagai agen pengawet sintetis yang berfungsi menghambat pertumbuhan mikroba sekaligus mencegah kerusakan akibat reaksi oksidasi/pencokelatan
- (3) perisa matcha sintetik berfungsi sebagai zat aditif penyedap yang meningkatkan nilai gizi dan kandungan antioksidan alami pada sereal
- (4) kalsium karbonat bertindak sebagai pemanis sintetis pengganti gula cair untuk menurunkan nilai kalori total produk

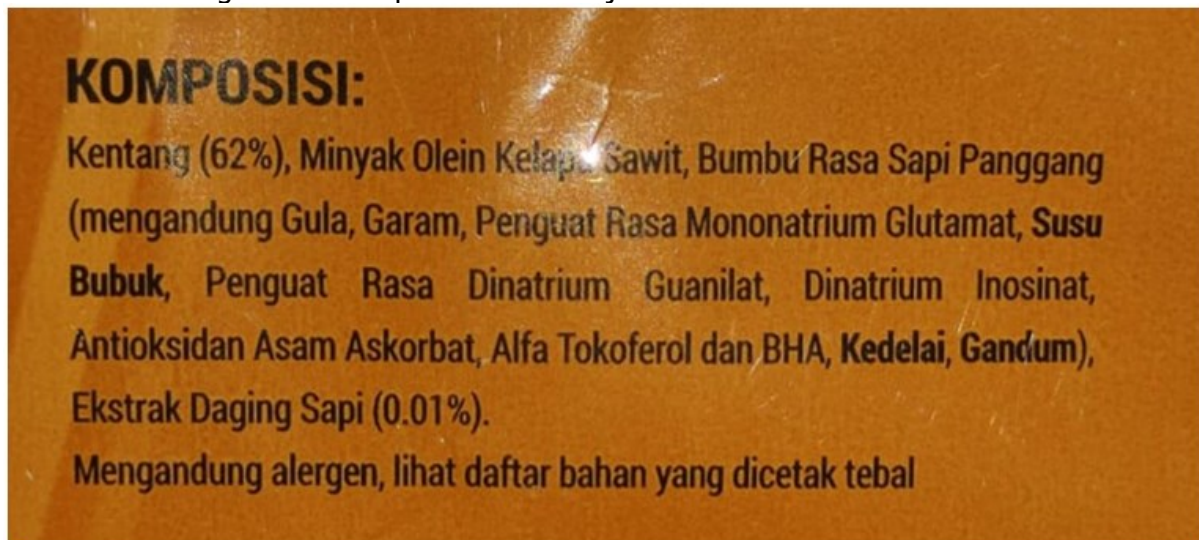
8. Perhatikan informasi berikut ini!

AMANKAH CAMILAN DIKONSUMSI SETIAP HARI?

Zat aditif pada makanan adalah semua bahan yang ditambahkan dan dicampurkan ke dalam produk makanan dan minuman selama proses pengolahan, penyimpanan, dan pengemasan. Tujuannya agar kualitas dan kestabilan makanan tetap terjaga sehingga dapat mempertahankan nilai gizi yang mungkin rusak atau hilang selama proses pengolahan. Cemilan sering sekali dikonsumsi anak-anak maupun dewasa, sehingga perlu diwaspadai kandungan bahan berbahaya apakah yang terkandung dalam makanan tersebut. Beberapa zat aditif seperti pengawet,

penyedap rasa, pemanis, dan pewarna pada umumnya bersifat karsinogenik atau penyebab kanker.

Berikut ini kandungan zat aditif pada salah satu jenis camilan:



Berdasarkan kandungan yang terdapat pada makanan tersebut, zat aditif yang bersifat karsinogenik adalah

- A. gula, minyak olein kelapa sawit, dan bumbu rasa sapi panggang
- B. dinatrium guanilat, monosodium glutamat, dan dinatrium inosinat
- C. ekstrak daging sapi, alfa tokoferol (vitamin E), dan monosodium glutamat
- D. minyak olein, alfa tokoferol (vitamin E), dan garam

9. Perhatikan teks informasi berikut!

PEWARNA ALAMI DALAM TEKNIK ECOPRINT

Pewarna merupakan salah satu jenis zat aditif yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik pada makanan maupun bahan tekstil. Pada teknik *ecoprint*, pewarna yang digunakan berasal dari bahan alam sekitar. Misalnya, kunyit menghasilkan warna kuning karena mengandung pigmen kurkumin, daun jati menghasilkan warna merah dari pigmen tanin, dan bunga telang menghasilkan warna biru dari pigmen antosianin. Selain ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan, penggunaan zat aditif pewarna alami ini memiliki karakteristik khusus, yaitu warnanya cenderung mudah pudar jika terpapar sinar matahari atau dicuci berulang kali.

(Sumber: Diadaptasi dari Modul Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII)

Berdasarkan teks tersebut, analisis yang paling tepat mengenai karakteristik penggunaan zat aditif pewarna alami dibandingkan dengan pewarna buatan adalah

- A. pewarna alami lebih aman bagi tubuh dan lingkungan, tetapi stabilitas warnanya lebih rendah dibandingkan pewarna buatan
- B. pewarna alami tahan terhadap proses pencucian berulang, tetapi variasi warnanya jauh lebih sedikit dibandingkan buatan
- C. pewarna alami mengandung bahan kimia yang berbahaya, tetapi menghasilkan warna yang jauh lebih pekat dan juga cerah
- D. pewarna alami tahan terhadap paparan sinar matahari, tetapi membutuhkan biaya produksi yang jauh lebih tinggi lagi

10. Perhatikan teks informasi berikut!

DIAZEPAM SEBAGAI PSIKOTROPIKA

Diazepam merupakan psikotropika golongan IV dari kelompok *benzodiazepine* yang berfungsi sebagai anticemas (*antianxiety*), antikejang (*antikonvulsan*), dan pelemas otot (*muscle relaxant*). Secara neurokimia, diazepam bekerja memperkuat ikatan neurotransmitter inhibitorik GABA (*gamma-aminobutyric acid*) pada reseptornya di sistem saraf pusat, sehingga menekan transmisi impuls otak. Karakteristik lipofiliknya membuat diazepam mudah menembus sawar plasenta dan terdistribusi ke dalam Air Susu Ibu (ASI). Dampaknya, janin maupun bayi yang menyusui berisiko mengalami efek sedasi berat, hipotonia, serta penekanan fungsi pernapasan. Konsumsi tanpa

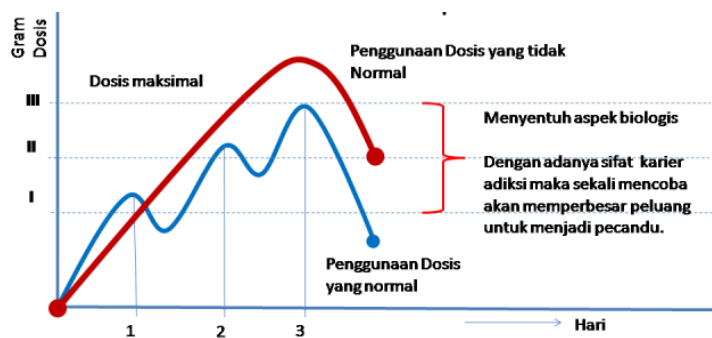
pengawasan medis ketat berpotensi memicu toleransi fisik, ketergantungan psikologis, dan kecanduan.
(Sumber: Diadaptasi dari Primaya Hospital & Badan Narkotika Nasional)

Berdasarkan informasi tersebut, tentukan Benar dan Salah pada setiap pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
(1) Diazepam tergolong zat depresan karena potensiasi GABA menekan aktivitas transmisi impuls pada sistem saraf pusat.		
(2) Diazepam tergolong zat stimulan karena ikatan benzodiazepine memicu lonjakan sekresi hormon adrenalin dalam darah.		
(3) Klasifikasi psikotropika golongan IV menjamin penggunaan bebas dosis tinggi tanpa adanya risiko timbulnya kecanduan.		

11. Perhatikan teks informasi dan grafik berikut!

TOLERANSI DAN ADIKSI ZAT PSIKOAKTIF



Penggunaan zat adiktif secara berulang menyebabkan fenomena toleransi tubuh, yaitu penurunan responsivitas reseptor sel saraf terhadap dosis zat yang sama. Secara biologis, sel-sel otak melakukan adaptasi berupa *down-regulation* (penurunan jumlah atau sensitivitas reseptor) guna menyeimbangkan paparan zat kimia berlebih. Akibatnya, seperti ditunjukkan pada grafik dinamika dosis terhadap waktu, pengguna membutuhkan peningkatan dosis zat yang kian tinggi dari hari ke hari untuk mencapai efek psikoaktif yang sepadan. Jika dosis ditingkatkan melebihi batas toleransi biologis tubuh (dosis tidak normal/maksimal), risiko toksisitas fatal hingga *overdosis* akan meningkat drastis karena organ tubuh tidak lagi sanggup mengompensasi beban racun tersebut.
(Sumber: Diadaptasi dari Analisis Epidemiologi & Farmakokinetik Narkoba)

Berdasarkan grafik dan mekanisme adaptasi biologis pada teks di atas, pernyataan yang benar mengenai fenomena toleransi dan risiko adiksi zat psikoaktif adalah (pilih lebih dari satu jawaban)

- (1) toleransi biologis memicu peningkatan sensitivitas reseptor sel saraf sehingga pengguna dapat menurunkan dosis zat adiktif untuk mencapai efek psikoaktif sepadan.
- (2) toleransi biologis memicu penurunan responsivitas reseptor sel saraf sehingga pengguna terdorong menaikkan dosis zat adiktif untuk mencapai efek psikoaktif sepadan.
- (3) penggunaan zat adiktif secara berulang merangsang sistem imun tubuh membentuk antibodi spesifik yang dapat menetralkan seluruh racun narkoba di pembuluh darah.
- (4) penggunaan dosis yang melampaui batas kompensasi biologis tubuh berisiko tinggi memicu overdosis fatal akibat kegagalan organ vital menetralkan racun zat adiktif.

12. Perhatikan teks informasi berikut!



Berdasarkan infografis tersebut perilaku kecanduan terhadap rokok disebabkan karena

- A. zat dopamin dalam otak berkurang sehingga rasa nyaman hilang dan menimbulkan keinginan merokok
- B. nikotin terserap darah dan diterima oleh reseptor $\alpha 4 \beta 2$ dalam otak yang memproduksi zat dopamin
- C. dopamin mempengaruhi emosi, gerakan, sensasi kesenangan, konsentrasi dan rasa nyaman
- D. nikotin memicu kerja otak untuk menahan kantuk sehingga dapat meningkatkan konsentrasi

13. Perhatikan teks informasi berikut!

KOPI, JAUHI ATAU DEKATI?

Kafein adalah senyawa stimulan yang dapat dijumpai pada beberapa makanan dan minuman. Kandungan ini memiliki nama lain trimethylxanthine. Senyawa berbentuk bubuk kristal berwarna putih ini sebenarnya memiliki rasa yang pahit. Namun, kafein memiliki manfaat dalam dunia kesehatan, yakni menstimulasi kerja jantung dan meningkatkan produksi urine, alias bersifat diuretik.

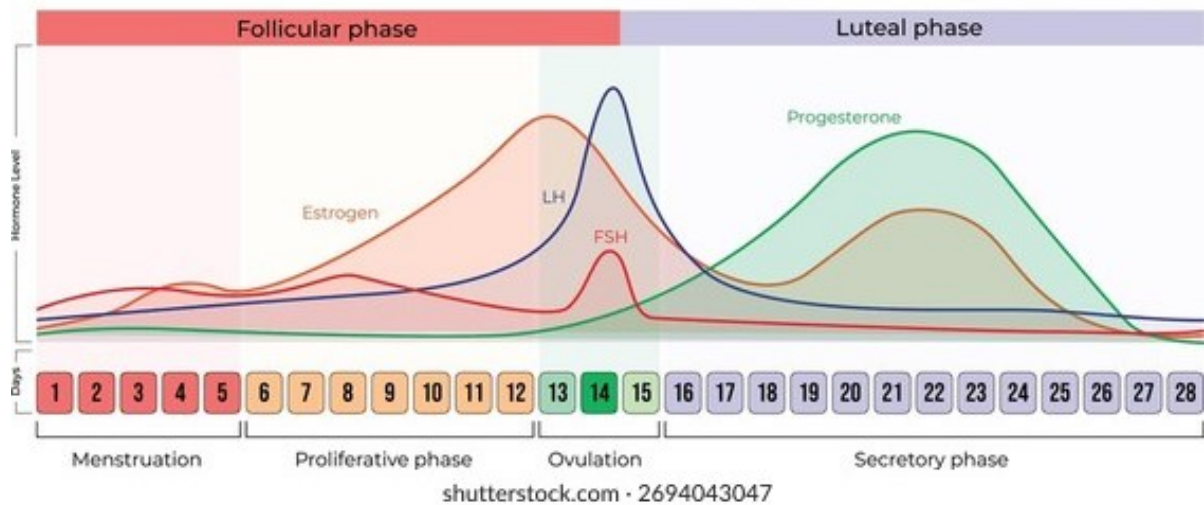
Mekanisme kafein mirip dengan kerja adenosin, yakni senyawa yang berperan sebagai neurotransmitter inhibitor (menghambat sinyal otak) dan berikatan dengan reseptor (penerimaan) pada otak. Pada kondisi yang normal, adenosin membantu proses tidur dan menekan aktivitas sistem saraf. Selain itu, adenosin dapat melebarkan pembuluh darah pada otak agar menyerap banyak oksigen saat tidur. Sistem saraf manusia umumnya melihat kafein sebagai adenosin, sehingga senyawa ini akan berikatan dengan reseptor adenosin di otak. Hanya saja, kafein akan memanfaatkan seluruh reseptor adenosin pada otak, sehingga sel tubuh tidak dapat mendeteksi adenosin. Hasilnya, sel tubuh akan menjadi lebih aktif karena tidak ada adenosin yang merilekskan. Akibatnya, otak menganggap hal ini sebagai pertanda bahaya bagi tubuh dan memicu reaksi adrenalin.

Meski kafein memiliki manfaat bagi kesehatan, terlalu banyak mengonsumsinya tentu bisa menimbulkan berbagai efek samping. Ada pun beberapa efek samping ketika mendapatkan kafein terlalu banyak yaitu gelisah, insomnia, sakit kepala, pusing, detak jantung tidak normal, dehidrasi, dan ketergantungan kopi.

Sumber : <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-kafein/>

- Berdasarkan teks tersebut, pernyataan yang tepat adalah
- A. kafein memiliki kandungan yang sama dengan kokain sehingga dapat menstimulasi kerja otak
 - B. mekanisme kerja kafein dapat melebarkan pembuluh darah pada otak agar menyerap lebih banyak oksigen saat tidur
 - C. kafein dapat memicu reaksi adrenalin karena berikatan dengan reseptor adenosin di otak sehingga tidak ada adenosin yang merilekskan
 - D. efek samping yang ditimbulkan oleh kafein disebabkan karena kafein menstimulasi kerja jantung dan menurunkan produksi urine (bersifat antidiuretik)

14. Perhatikan grafik perubahan kadar hormon selama siklus menstruasi (28 hari) berikut!



Pernyataan yang paling tepat mengenai keterkaitan antara kadar hormon dan peristiwa yang terjadi pada siklus menstruasi berdasarkan grafik tersebut adalah

- A. tingginya kadar hormon progesteron pada hari ke-21 berfungsi memicu terjadinya proses ovulasi
 - B. lonjakan tajam hormon LH di sekitar hari ke-14 memicu pelepasan sel telur (ovulasi) dari ovarium
 - C. penurunan kadar estrogen dan progesteron pada fase pra-ovulasi menyebabkan terjadinya peluruhan dinding endometrium
 - D. peningkatan hormon FSH pada fase pasca-ovulasi berfungsi merangsang pembentukan korpus luteum
15. Perhatikan teks informasi berikut!

PERAN SUHU SKROTUM DALAM FUNGSI TESTIS

Testis berfungsi menghasilkan sperma dan hormon testosteron. Agar proses tersebut berjalan optimal, suhu testis harus lebih rendah sekitar 2 °C dari suhu tubuh, yaitu berada pada kisaran 34–35 °C. Pengaturan suhu ini dilakukan oleh otot pada kantong skrotum yang dapat mengerut saat lingkungan dingin dan mengendur saat lingkungan panas. Mekanisme tersebut membantu menjaga kondisi di dalam testis tetap sesuai untuk spermatogenesis. Perubahan suhu yang berlangsung lama dapat memengaruhi pembentukan sperma dan keseimbangan hormon reproduksi pria.



Sumber gambar: <https://www.morulaivf.co.id/>

Berdasarkan informasi tersebut, tentukan Benar dan Salah pada setiap pernyataan berikut!

cenderung memiliki karakteristik yang berbeda. Kembar jenis ini mungkin akan memiliki jenis kelamin, wajah, golongan darah, dan karakteristik fisik lain yang berbeda.

Sumber: <https://www.halodoc.com/artikel/inilah-proses-terbentuknya-anak-kembar?>

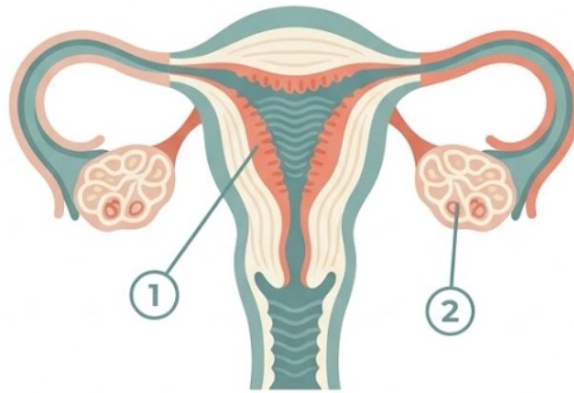
Pernyataan benar tentang fenomena bayi kembar adalah ... (*pilih lebih dari satu jawaban*)

- (1) Bayi kembar identik dapat terjadi karena ibu yang dapat menghasilkan 2 sel telur dalam sekali produksi
- (2) Bayi yang kembar tidak identik dikarenakan 2 sel telur ibu dibuahi oleh 2 sperma yang berbeda
- (3) Bayi kembar identik berkembang dari 1 sel telur ibu yang telah dibuahi oleh 1 sel sperma
- (4) Bayi kembar tidak identik terjadi karena waktu proses pembuahan yang tidak bersamaan

18. Perhatikan teks informasi berikut!

ENDOMETRIOSIS

Endometriosis didefinisikan sebagai kondisi timbulnya jaringan yang mirip dengan lapisan dinding dalam rahim di luar rongga rahim. Kondisi ini paling sering mengenai ovarium, tuba falopi, dan jaringan yang melapisi panggul. Jaringan abnormal ini tetap merespons perubahan hormon reproduksi selama siklus menstruasi, yaitu mengalami penebalan, peluruhan, dan pendarahan. Berikut struktur organ reproduksi wanita:



Menstruasi balik (*retrograde menstruation*), yaitu darah menstruasi yang mengandung sel-sel dari bagian nomor 1 mengalir kembali melalui tuba falopi dan menempel pada organ nomor 2 atau jaringan sekitarnya. Sel-sel tersebut tetap tumbuh dan merespons hormon estrogen yang dihasilkan oleh tubuh. Namun, karena darah hasil peluruhan jaringan di organ nomor 2 terperangkap dan tidak memiliki jalan keluar, hal ini memicu peradangan, pembentukan jaringan parut, serta rasa nyeri hebat saat menstruasi.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567773/>

Dampak *endometriosis* terhadap fungsi sistem reproduksi adalah

- A. jaringan dari nomor 1 yang menempel pada nomor 2 tetap merespons estrogen sehingga memicu peradangan
- B. hormon estrogen yang rendah di nomor 2 menyebabkan bagian nomor 1 mengalami pendarahan hebat
- C. kegagalan organ nomor 2 menghasilkan FSH menyebabkan bagian nomor 1 tidak dapat meluruh
- D. penurunan produksi progesteron di nomor 1 menyebabkan organ nomor 2 membesar secara permanen

19. Perhatikan informasi berikut!

SIKLUS MENSTRUASI RINA

Pada tanggal 26 September 2026, Rina mencatat hari pertama haid terakhirnya (HPHT). Rina memiliki siklus menstruasi teratur yang berlangsung selama 28 hari. Siklus menstruasi normal dikendalikan oleh fluktuasi hormon reproduksi. Secara umum, puncak masa subur atau proses pelepasan sel telur matang (ovulasi) terjadi pada pertengahan siklus, tepatnya 14 hari sebelum hari pertama menstruasi periode berikutnya. Dengan mencatat siklus secara rutin, Rina dapat memperkirakan tanggal dimulainya menstruasi berikutnya serta perkiraan hari ovulasinya.

Pernyataan yang benar terkait perkiraan siklus reproduksi Rina selanjutnya adalah ... (*pilih lebih dari satu jawaban*)

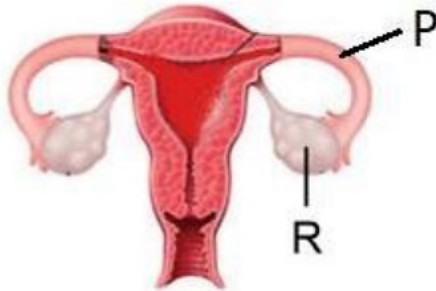
- (1) Hari pertama menstruasi Rina berikutnya diprediksi jatuh pada tanggal 24 Oktober 2026
- (2) Ovulasi Rina diprediksi terjadi pada tanggal 10 Oktober 2026
- (3) Hari pertama menstruasi Rina berikutnya diprediksi jatuh pada tanggal 26 Oktober 2026
- (4) Ovulasi Rina diprediksi terjadi pada tanggal 12 Oktober 2026

20. Perhatikan artikel berikut!

SISTEM REPRODUKSI

Sistem reproduksi wanita terdiri dari serangkaian organ penting seperti ovarium atau indung telur, tuba falopi, uterus, serviks, vagina, dan vulva. Ovarium adalah sepasang kelenjar kecil yang berbentuk mirip biji kacang. Organ sistem reproduksi ini berfungsi sebagai tempat produksi sel telur (ovum) dan hormon seks wanita seperti estrogen dan progesteron. Setiap ovarium terhubung dengan saluran tuba falopi-nya masing-masing. Bagian dari sistem reproduksi wanita inilah yang menghubungkan antara ovarium dan rahim. Tuba falopi adalah tempat pertemuan antara sel telur yang telah dilepaskan dari ovarium dengan sperma, dan juga merupakan tempat terjadinya fertilisasi. Uterus atau rahim adalah organ sistem reproduksi yang berbentuk seperti buah pir, tempat tumbuh dan berkembangnya janin selama kehamilan. Selama siklus menstruasi, lapisan dalam rahim (endometrium) tumbuh dan siap menerima sel telur yang telah dibuahi jika terjadi pembuahan.

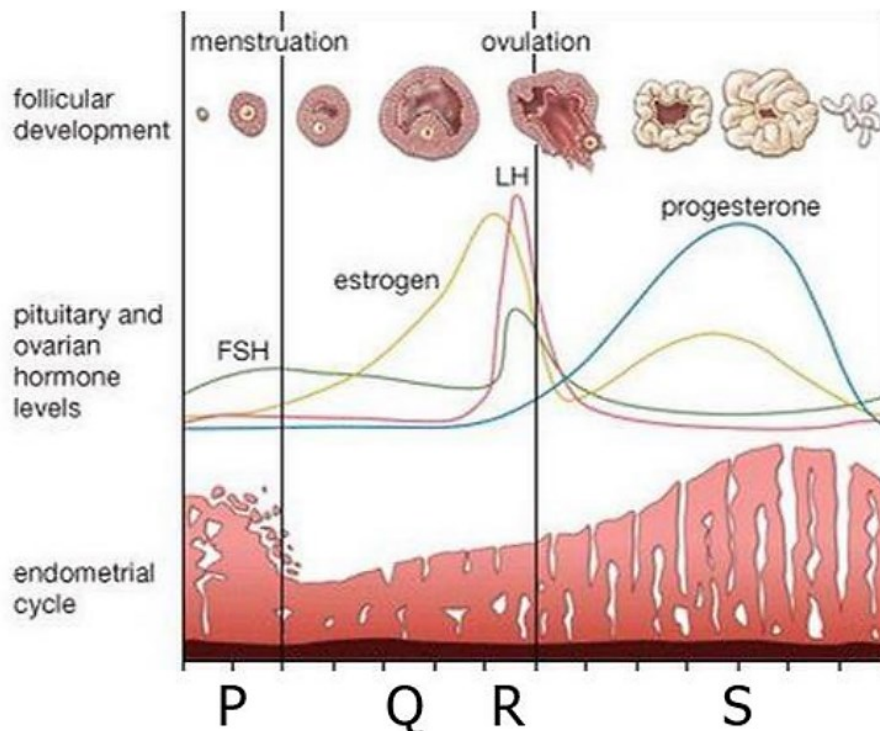
<https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/mengenal-sistem-reproduksi-manusia>



Pernyataan yang tepat terkait dengan gambar dan organ reproduksi pada wanita adalah ... *(pilih lebih dari satu jawaban)*

- (1) P adalah tuba falopi
- (2) P tempat pertumbuhan janin
- (3) R adalah uterus atau rahim
- (4) R menghasilkan hormon estrogen

21. Perhatikan grafik fluktuasi hormon dan siklus menstruasi berikut!



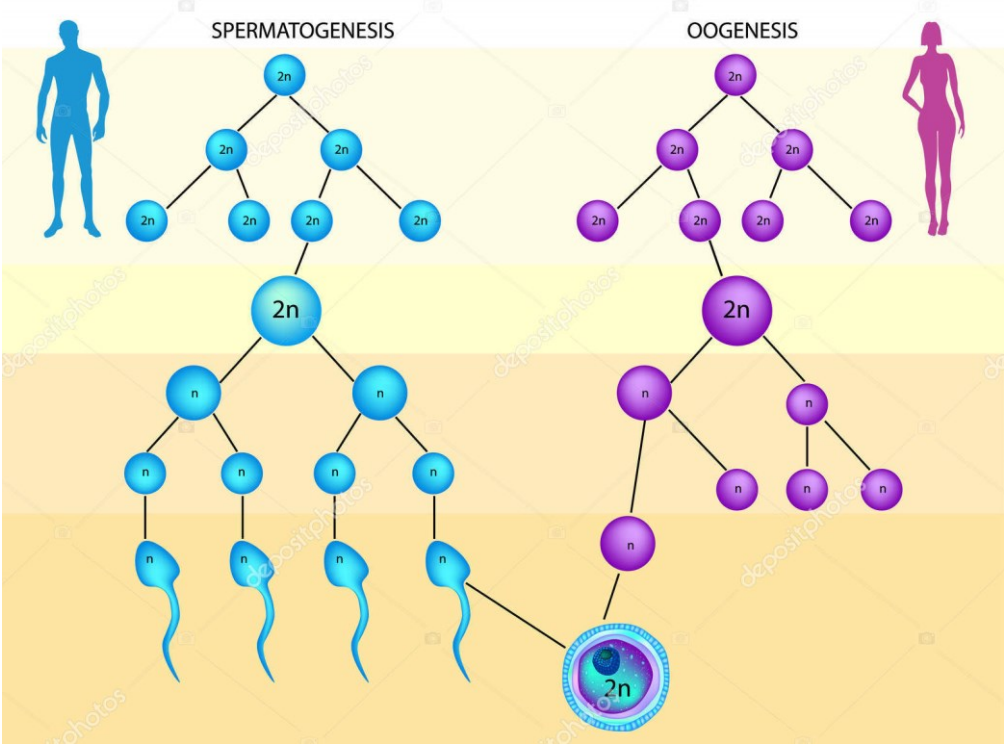
Perkembangan folikel telur di ovarium dipengaruhi oleh hormon FSH. Ketika telur matang akan mengeluarkan estrogen yang merangsang lapisan endometrium untuk mempersiapkan telur yang telah dibuahi dengan menjadi lebih tebal serta kaya akan darah dan nutrisi. Kadar estrogen meningkat akan menekan sekresi FSH. Bila terjadi penambahan kadar estrogen akan diikuti

lonjakan LH, yang menyebabkan folikel pecah dan melepaskan telur ke tuba fallopi. Folikel yang pecah dikenal dengan nama corpus luteum yang akan mengeluarkan hormon progesteron dan mempengaruhi penebalan dinding endometrium.

Pernyataan yang benar berdasarkan grafik tersebut adalah

- A. bagian P terjadi peningkatan estrogen sehingga endometrium menebal
- B. bagian Q terjadi penurunan estrogen sehingga dinding endometrium menebal
- C. bagian R terjadi peristiwa ovulasi atau keluarnya sel telur karena lonjakan hormon LH
- D. bagian S terjadi peningkatan hormon progesteron sehingga endometrium meluruh

22. Perhatikan informasi berikut!



Sumber :

https://st3.depositphotos.com/4460429/18388/v/1600/depositphotos_183880950-stock-illustration-spermatogenesis-oogenesis-stages-gametogenesis.jpg

Berdasarkan gambar diagram spermatogenesis dan oogenesis, hasil akhir dari satu sel induk spermatogonium dan satu sel induk oogonium secara berurutan adalah

- A. 4 sel spermatozoa dan 4 sel ovum fungsional
- B. 4 sel spermatozoa dan 1 sel ovum fungsional (serta 3 badan polar)
- C. 1 sel spermatozoa dan 4 sel ovum fungsional
- D. 2 sel spermatozoa dan 2 sel ovum fungsional

23. Perhatikan infografis berikut!



Sumber : <https://www.instagram.com/p/DbSIw3fuUtA/>

Ciri khas gejala yang muncul pada tahap primer infeksi sifilis adalah

- A. ruam di telapak tangan dan kaki disertai demam
- B. kerusakan organ dalam tanpa adanya gejala luar
- C. munculnya luka kecil tanpa rasa sakit (*chancre*) di area kelamin atau mulut
- D. pembengkakan kelenjar getah bening di seluruh tubuh

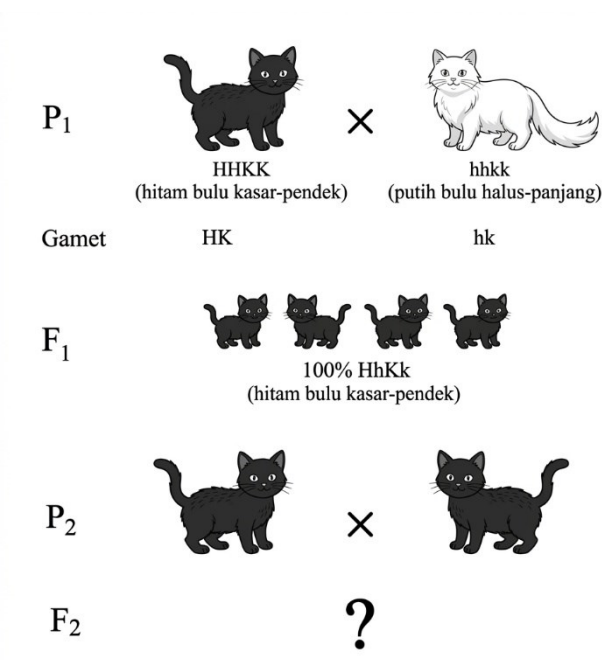
24. Sifat rambutan berbuah banyak (B) dominan terhadap berbuah sedikit (b), dan rasa manis (M) dominan terhadap rasa masam (m). Induk F1 bergenotip BbMm disilangkan dengan sesamanya (BbMm x BbMm) dan menghasilkan keturunan F2 seperti pada tabel berikut:

Gamet	BM	Bm	bM	bm
BM	1	2	3	4
Bm	5	6	7	8
bM	9	10	11	12
bm	13	14	15	16

Tentukan apakah setiap pernyataan berikut benar atau salah!

Pernyataan	Benar	Salah
(1) Keturunan pada nomor 4, 7, 10, dan 13 semuanya memiliki genotip heterozigot sempurna (BbMm) dengan fenotip berbuah banyak rasa manis.		
(2) Tanaman nomor 6 (BBmm) dan nomor 11 (bbMM) memiliki fenotip yang sama.		
(3) Peluang munculnya keturunan F2 berbuah sedikit rasa masam ada pada nomor 16.		

25. Perhatikan bagan berikut!



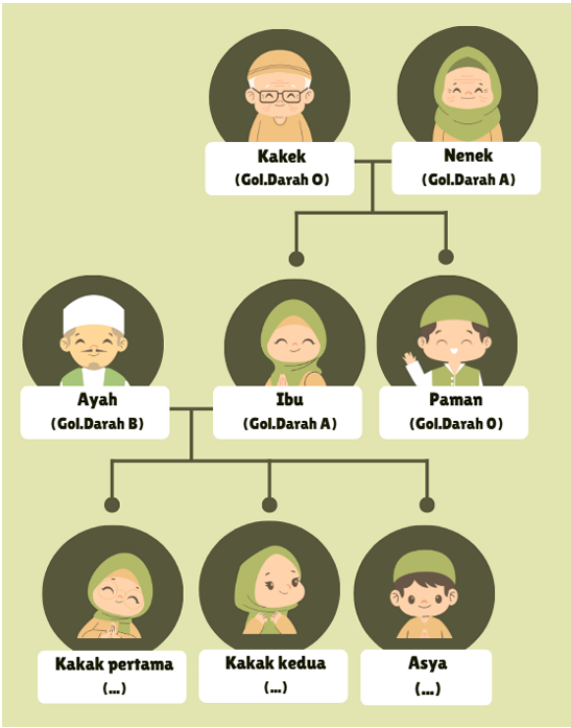
Apabila F₁ disilangkan dengan sesamanya, maka perbandingan keturunan F₂ pada persilangan di atas antara kucing putih berambut halus dengan kucing hitam berambut kasar adalah

- A. 9 : 1
- B. 3 : 1
- C. 1 : 9
- D. 1 : 3

26. Cermati pohon keluarga berikut!

POHON KELUARGA ASYA

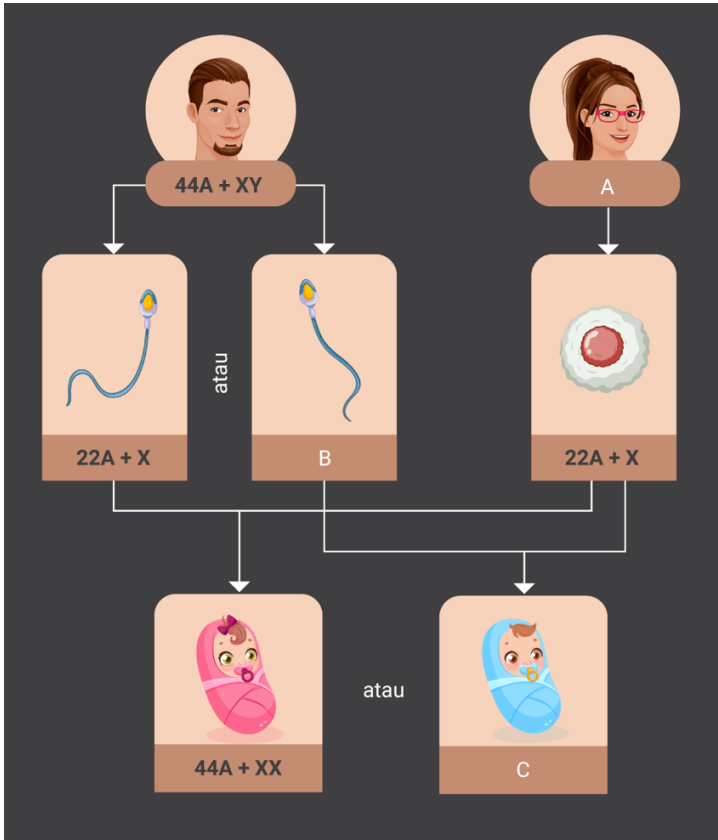
Jenis golongan darah yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh keluarganya. Asya mendapat tugas dari guru untuk membuat pohon keluarga. Diperoleh silsilah keluarga yang dibuat dalam bentuk pohon keluarga sebagai berikut:



Hasil analisis prediksi jenis golongan darah Arya dan kakaknya yang paling tepat adalah *(pilih lebih dari satu jawaban)*

- (1) jika ayah bergenotipe heterozigot maka akan ada anak yang memiliki golongan darah O.
- (2) tidak mungkin ada yang bergolongan darah O, jika genotip ayah heterozigot B.
- (3) jika ayah homozigot B ada kemungkinan golongan darah AB, A, B, dan O.
- (4) golongan darah AB dan B akan muncul jika ayah bergenotipe B homozigot.

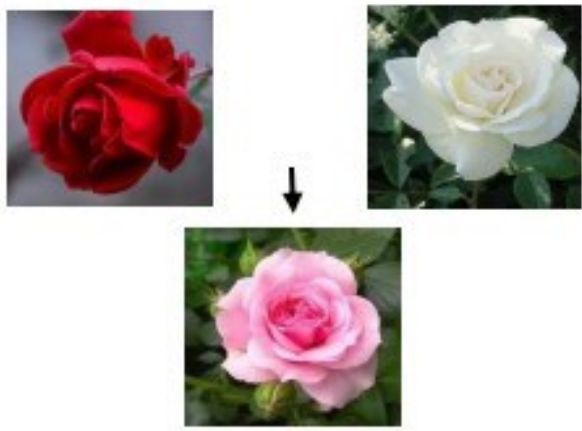
27. Perhatikan gambar berikut!



Huruf A, B, dan C pada mekanisme penentuan jenis kelamin pada manusia yang benar adalah

- A. $44A + XX$; $22A + Y$; $44A + XY$
- B. $44A + XY$; $22A + X$; $44A + XY$
- C. $22A + Y$; $44A + XY$; $44A + XY$
- D. $22A + X$; $44A + XY$; $44A + XY$

28. Perhatikan gambar berikut!



Mawar Merah (MM) disilangkan dengan mawar putih (mm) menghasilkan mawar merah muda (Mm). Apabila mawar merah muda (Mm) tersebut disilangkan dengan sesamanya. Maka pernyataan yang benar tentang keturunannya adalah

- A. memunculkan kembali sifat warna merah, tetapi tidak untuk warna putih
- B. memunculkan kembali sifat warna putih, tetapi tidak untuk warna merah
- C. merah (MM): Merah muda (Mm): putih (mm) = 2:1:1
- D. merah (MM): Merah muda (Mm): putih (mm) = 1:2:1

29. Perhatikan pernyataan tentang ciri-ciri bioteknologi berikut!

- 1) Menggunakan teknik fermentasi.
- 2) Rekayasa genetika dan teknologi reproduksi.
- 3) Prosesnya terjadi secara alami dan sederhana.
- 4) Biasanya diproduksi dalam jumlah banyak dan harganya lebih mahal
- 5) Penggunaan mikroba secara langsung.

- 6) Tidak ada modifikasi genetik.
- 7) Butuh seorang ahli yang memang kompeten di bidang ilmu Bioteknologi
- 8) Menggunakan alat mutakhir dan sudah canggih.

Ciri-ciri bioteknologi modern ditunjukkan oleh pernyataan nomor

- A. 1), 3), 5) dan 8)
- B. 2), 5), 6) dan 7)
- C. 3), 4), 6) dan 8)
- D. 2), 4), 7) dan 8)

30. Tutik ingin membuat bolu kukus mekar. Ia berselancar di internet untuk mencari resep cara membuat bolu kukus mekar dan akhirnya didapatkan informasi tentang langkah yang harus dilakukan :

- 1) Siapkan bahan-bahannya. Campur semua bahan lalu kocok dengan kecepatan tinggi hingga kental dan didiamkan +/- 15 menit sehingga mengembang.
- 2) Bagi dua adonan, lalu wadah satunya beri pasta pandan aduk rata perlahan.
- 3) Masukkan ke kertas cup bolu kukus, buat lapisan hijau dan putih sesuai selera. Kukus selama 10 menit dengan tutup panci dibungkus kain. Jangan pernah buka tutup panci selagi mengukus belum selesai. Gunakan api besar..
- 4) Setelah matang. Anginkan dan tunggu hingga dingin. Masukkan dalam plastik kemasan atau wadah kedap udara.

Agar bolu kukus merekah sempurna, diperlukan tekanan yang cukup besar. Tekanan tersebut dapat diperoleh dari api yang cukup besar. Tutik menyiapkan bahan dan membuat bolu kukus mekar dengan sedikit modifikasi dari resep pada langkah pertama, yaitu setelah adonan dikocok langsung diberi pasta tanpa didiamkan dulu terus dimasukkan di cup dan dikukus. Hasil bolu kukus yang dibuat tidak mekar secantik yang diharapkan.

Analisis yang tepat tentang bolu kukus buatan Tutik yang tidak mengembang tersebut adalah....

- A. proses fermentasi tidak berlangsung sempurna karena adonan tidak didiamkan tapi langsung dikukus sehingga adonan tidak mengembang
- B. proses pengukusan menyebabkan ragi rusak sehingga tidak terjadi fermentasi dan bolu tidak mengembang
- C. ragi yang digunakan mati/ rusak karena adonan dibuat dengan air matang sehingga adonan tidak mengembang
- D. api yang digunakan untuk memanaskan terlalu kecil sehingga bolu tidak mengembang

KUNCI JAWABAN
LSBLB TAHAP 2
MATA PELAJARAN IPA

NO	JAWAB	NO	JAWAB	NO	JAWAB
1	3,4	11	2,4	21	C
2	B	12	A	22	B
3	D	13	C	23	C
4	SBB	14	B	24	BSB
5	BSB	15	BBS	25	D
6	B	16	A	26	1,4
7	1,2	17	2,3	27	A
8	B	18	A	28	D
9	D	19	1,2	29	D
10	BSS	20	1,4	30	A

1. 3, 4