



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 SEMESTER GENAP
TAHUN AJARAN 2025/2026

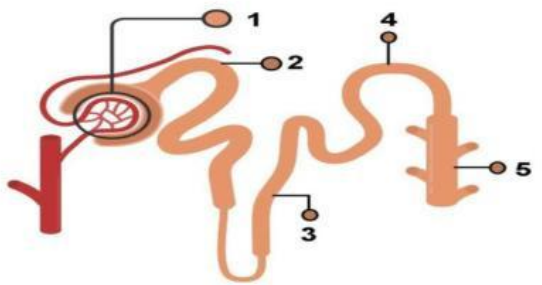
MATA PELAJARAN : BIOLOGI
KELAS / FASE : X I / F

HARI / TANGGAL : Rabu, 20-5-2026
WAKTU : 08.30 s.d. 09.30

A. PILIHAN GANDA

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

- Berikut ini peranan dari organ hati dalam sistem ekskresi yang tepat adalah
 - mengubah amonia menjadi urea melalui deaminasi
 - menyaring darah dan membentuk urine
 - menghasilkan getah empedu yang mengandung urea
 - menghasilkan hormon antidiuretik
 - menyerap kembali zat - zat berguna dalam darah
- Perhatikan gambar struktur nefron dibawah ini.



Sumber:

https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png_amvpls_6585.PNG

Berdasarkan gambar di atas, bagian yang bernomor 4 memiliki fungsi

- Menghasilkan urin sekunder dengan kadar urea tinggi
 - Melepaskan zat tidak berguna lain atau berlebihan ke dalam urin sekunder
 - Mengumpulkan urin dari beberapa tubulus kontortus distal lalu dibawa ke pelvis
 - Penyerapan kembali urin primer yang menyerap air, garam, glukosa, dan asam amino
 - Menyaring air, glukosa, asam amino, garam, dan urea untuk menghasilkan urin primer
- Cermati beberapa fungsi organ tubuh berikut!
 - Melindungi organ tubuh dari kontak mekanis
 - Membentuk vitamin D dari provitamin D
 - Menjadi tempat pabrik kimia tubuh
 - Mengatur kandungan elektrolit
 - Membuang sisa metabolisme

Fungsi organ kulit terdapat pada angka

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

- 2), 4), dan 5)
 - 3), 4), dan 5)
- Seorang pasien mengalami dehidrasi berat. Tubuh akan menyesuaikan fungsi ginjal untuk mempertahankan keseimbangan cairan. Pernyataan yang paling tepat adalah .
 - Filtrasi di glomerulus meningkat drastis
 - Reabsorpsi air menurun di seluruh nefron
 - Produksi urin meningkat dengan volume besar
 - Tubulus proksimal menghentikan penyerapan zat penting
 - Duktus kolektivus meningkatkan penyerapan air sehingga urin lebih pekat
 - Bacalah penggalan berita berikut ini.

“Sekitar satu setengah tahun yang lalu, pria kelahiran Tapanuli Utara, 18 September 1976 ini didiagnosis penyakit ginjal kronis stadium IV oleh seorang dokter di RS Tebet. Dia tidak pernah menyangka akan mengalami kerusakan salah satu organ ekskresi ini. Awalnya, Elkana kerap mengalami hipertensi atau tekanan darah tinggi. Menurut dokter yang biasa menanganinya, hal itulah yang menjadi salah satu pemicu penyakit gagal ginjal yang dideritanya. "Ya siapa sangka. Awalnya saya kaget dan takut. Saya sempat tidak mau hemodialisis," ujar Elkana, saat diwawancarai Health-Liputan6.com di RS Tebet, Selasa (10/4/2018).”

Berdasarkan penggalan berita tersebut, salah satu teknologi sistem ekskresi yang dilakukan adalah hemodialisis. Prinsip utama dari teknologi hemodialisis adalah...

- Terapi penggantian ginjal pasien
- Penghancuran batu saluran kemih dengan menggunakan gelombang kejut
- Teknik mengetahui struktur internal, mendiagnosis adanya gumpalan darah pada ginjal
- Proses pembersihan darah dari zat sisa metabolisme melalui proses penyaringan di luar tubuh
- Tindakan memindahkan sebagian atau seluruh ketebalan kulit dari donor koresipien atau orang lain

6. Seorang pasien mengalami kecelakaan yang menyebabkan kehilangan darah cukup banyak. Akibatnya, tekanan darah pasien menurun. Dokter menjelaskan bahwa kondisi ini dapat memengaruhi fungsi ginjal, khususnya pada bagian glomerulus. Setelah dilakukan pemeriksaan, diketahui bahwa volume urin yang dihasilkan pasien tersebut menurun.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka analisis yang paling tepat adalah

- A. Filtrasi mengalami penurunan karena tekanan darah di glomerulus berkurang
- B. Tekanan filtrasi meningkat sehingga urin berkurang
- C. Urine primer tidak terbentuk sama sekali
- D. Reabsorpsi meningkat di tubulus distal
- E. Augmentasi berhenti total

7. Selama proses metabolisme tubuh, berbagai zat sisa dihasilkan dan dikeluarkan melalui organ ekskresi tertentu. Pernyataan berikut yang paling tepat mengenai hubungan antara jenis zat sisa, proses metabolisme dan organ ekskresi yang mengeluarkannya adalah

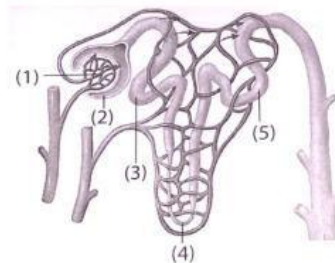
- A. Karbon dioksida dan uap air dari respirasi seluler diangkut oleh hati melalui vena porta ke usus halus
- B. Garam mineral dan urea dapat dikeluarkan bersama keringat melalui kulit dengan bantuan kelenjar keringat
- C. Asam amino berlebih dikeluarkan langsung oleh paru - paru karena tidak dapat disimpan di dalam tubuh
- D. Zat warna empedu (bilirubin) sebagai sisa pemecahan protein dibuang melalui urine oleh nefron ginjal
- E. Urea terbentuk di ginjal sebagai hasil akhir metabolisme protein dan dikeluarkan bersama feses

8. Seorang laki - laki mengalami suatu gangguan kesehatan. Dalam upaya mengetahui sakit yang dideritanya, beliau memeriksakan diri ke laboratorium dan akhirnya memperoleh informasi pemeriksaan urine dalam bentuk tabel sebagai berikut.

| Parameter | Hasil |
|--------------|----------------|
| Glukosa | Positif (+) |
| Protein | Negatif (-) |
| pH urine | 6,0 |
| Volume urine | 1,2 liter/hari |
| Warna | kuning jernih |
| Kekeruhan | tidak ada |

Berdasarkan teks tersebut, organ yang paling mungkin mengalami gangguan dan apa alasan yang tepat adalah

- A. ginjal, karena protein tidak tersaring sempurna dan menyebabkan kerusakan nefron
 - B. kandung kemih, karena tidak mampu menampung urine dengan volume normal
 - C. hati, karena terganggunya proses metabolisme menyebabkan glukosa masuk ke urine
 - D. usus halus, karena gangguan penyerapan menyebabkan glukosa terdeteksi dalam urine
 - E. pankreas, karena memproduksi insulin yang tidak cukup menyebabkan glukosa terbuang melalui urine
9. Pak Andi sering mengalami dehidrasi, banyak buang air kecil, kelelahan dan lemah yang tidak biasa, serta pandangan kabur. Lalu dia memeriksakan kesehatannya pada dokter dan disarankan untuk melakukan pemeriksaan uji urine. Berdasarkan hasil pemeriksaannya diperoleh bahwa kandungan glukosa puasa 162 mg/dl. Dari hasil tersebut, penyakit apa yang kemungkinan Pak Andi alami?
- A. Diabetes insipidus
 - B. Diabetes mellitus
 - C. Albuminuria
 - D. Gagal Ginjal
 - E. Anemia
10. Perhatikan gambar struktur nefron berikut yang menunjukkan tahapan proses pembentukan urine.



sumber : www.shutterstock.com

Jika salah satu bagian nefron terjadi kerusakan, kemampuan tubuh dalam menjaga keseimbangan air dan elektrolit akan terganggu. Khususnya kemampuan menyerap kembali air dan ion penting secara efektif. berdasarkan informasi tersebut, pasangan yang tepat antara bagian yang ditunjuk dengan proses reabsorpsi air serta akibat jika bagian tersebut rusak adalah

- A. Bagian (1) adalah glomerulus, jika mengalami kerusakan menyebabkan filtrasi darah tidak dapat berlangsung secara optimal sehingga limbah metabolisme menumpuk di tubuh.
- B. Bagian (2) adalah kapsula bowman, jika terganggu menyebabkan filtrat sekunder tidak dapat diteruskan ke tubulus proksimal.

- C. Bagian (3) adalah tubulus distal, jika mengalami kerusakan maka penyerapan glukosa, asam amino, dan ion - ion penting akan terganggu.
- D. Bagian (4) adalah lengkung henle turun. Jika rusak, reabsorpsi air akan terganggu sehingga urine menjadi encer.
- E. bagian (5) adalah tubulus yang jika terganggu, proses sekresi ion H^+ dan K^+ tidak berlangsung optimal sehingga terjadi ketidakseimbangan asam - basa.

11. Seorang dokter menerima hasil pemeriksaan urine dari tiga pasien dengan gejala gangguan pada sistem ekskresi. Hasil analisis laboratorium disajikan dalam tabel berikut.

| Parameter urine | Pasien A | Pasien B | Pasien C |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Glukosa | Negatif | Positif | Negatif |
| Protein (Albumin) | Negatif | Negatif | Positif |
| Volume per 24 jam | 1000 mL | 3500 mL | 800 mL |
| pH | 6 | 6 | 6 |

Berdasarkan data pada tabel, pernyataan berikut yang tepat mengenai kondisi masing - masing pasien adalah . . .

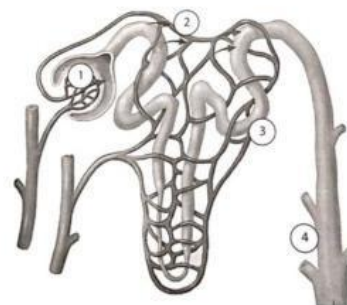
- A. Pasien A kemungkinan menderita nefritiskarena ditemukan kadar protein tinggi dalam urine
 - B. Pasien B mengalami gangguan reabsorpsi glukosa, ditandai dengan glukosuria dan volume urine yang meningkat drastis
 - C. Pasien C kemungkinan mengalami diabetes mellitus karena volume urine sangat sedikit dan terdapat protein dalam urine
 - D. Pasien B mengalami gagal ginjal karena jumlah urine yang berlebihan dan tidak ditemukan protein
 - E. Pasien C kemungkinan mengalami diabetes insipidus karena mengalami penurunan volume urine
12. Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan lokasi dan proses utama pembentukan urine di nefron ginjal

| Tahap | Lokasi Proses | Proses Utama |
|-------|------------------|------------------------------|
| A | Glomerulus | Penyaringan darah |
| B | Tubulus Proximal | Reabsorpsi zat - zat berguna |

| | | |
|---|--------------------|--|
| C | Lengkung henle | Reabsorpsi air dan ion |
| D | Tubulus Distal | Sekresi ion H^+ dan zat sisa metabolisme |
| E | Tubulus Kolektivus | Reabsorpsi air dan pembentukan urine |

Berdasarkan tabel diatas, pernyataan yang tepat mengenai proses pembentukan urine adalah . . .

- A. Proses pada tahap A bersifat selektif karena hanya zat yang dibutuhkan tubuh yang disaring darah
 - B. Tahap B memungkinkan reabsorpsi glukosa dan asam amino yang terjadi secara difusi sederhana
 - C. Tahap C sangat penting untuk mempertahankan keseimbangan air dan ion tubuh melalui gradien osmotik
 - D. Sekresi zat beracun dan ion sisa metabolisme terjadi di tahap A dan B melalui tekanan osmotik
 - E. Reabsorpsi air di tahap E terjadi tanpa pengaruh hormon dan bersifat pasif sepenuhnya
13. Perhatikan gambar nefron berikut



sumber : www.shutterstock.com

Pernyataan yang paling tepat berkaitan dengan tahap pembentukan urine sesuai gambar tersebut adalah . . .

- A. Pada tahap 1, terjadi filtrasi secara selektif oleh kapiler darah yang mengelilingi glomerulus
- B. Tahap 2 menggambarkan proses sekresi zat - zat sisa metabolisme seperti urea dan ion H^+ dari darah ke tubulus.
- C. Tahap 3 menunjukkan proses reabsorpsi, yaitu kembalinya zat - zat berguna seperti air dan asam amino ke dalam pembuluh darah
- D. Tahap 4 adalah tempat terjadinya filtrasi awal, dimana darah disaring untuk menghasilkan urine primer
- E. semua proses pada tahap 1-4 terjadi secara pasif tanpa bantuan energi atau transpor aktif

14. Seorang pasien mengeluhkan nyeri hebat di bagian pinggang, urine yang dikeluarkan sedikit dan berwarna kemerahan. Dari hasil tes laboratorium, ditemukan adanya endapan kristal kalsium oksalat di saluran kemih. Berdasarkan gejala dan hasil pemeriksaan tersebut, diagnosis yang tepat dan penyebab terjadinya gangguan adalah

- A. diabetes insipidus, akibat kekurangan hormon ADH yang menyebabkan poli
- B. nefritis, akibat peradangan glomerulus sehingga protein bocor ke urine
- C. glukosuria, akibat gangguan reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal
- D. batu ginjal, akibat pengendapan mineral dalam urine yang pekat
- E. uremia, akibat gagalnya ginjal menyaring urea dari darah

15. Simaklah penggalan informasi berikut.

Kelenjar keringat ektrin terdiri atas dua komponen utama, yaitu bagian sekretori (coil) dan bagian saluran (ductus). bagian sekretori terletak di lapisan dermis dan memiliki struktur menggulung seperti kumparan (coil) yang tersusun atas sel sekretori dan sel mioepitel. Sel sekretori menyekresikan air, elektrolit, dan glikoprotein. Sel mioepitel mengelilingi unit sekretori dan berfungsi mendorong keringat ke saluran. Sementara itu, ductus kelenjar ektrin merupakan saluran sempit yang memanjang dari coil ke permukaan kulit melalui lapisan dermis hingga epidermis. Saluran ini dilapisi sel - sel epitel yang berperan penting dalam menyerap kembali ion natrium (Na^+) dan klorida (Cl^-) melalui kanal ion, seperti ENaC (*Epithelial Sodium Channel*) dan CFTR (*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*) sehingga keringat yang mencapai permukaan kulit menjadi hipotonik. Struktur ini memungkinkan kelenjar keringat ektrin untuk mengatur ekskresi air dan elektrolit guna menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh.

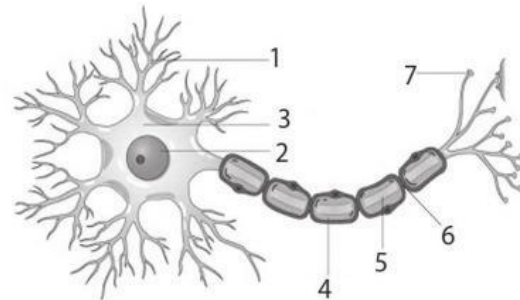
Dalam suatu penelitian eksperimental, seorang peneliti mengaplikasikan toksin yang spesifik merusak sel epitel di duktus kelenjar keringat ektrin, tetapi tidak mempengaruhi bagian lain dari kelenjar tersebut. Kondisi ekskresi keringat yang dimaksud adalah

- A. produksi keringat tetap, tetapi konsentrasi elektrolit berkurang
- B. produksi keringat tetap, tetapi konsentrasi elektrolit meningkat
- C. produksi keringat meningkat, tetapi konsentrasi elektrolit berkurang

D. produksi keringat berkurang, tetapi konsentrasi elektrolit meningkat

E. produksi keringat meningkat dengan konsentrasi elektrolit juga meningkat

16. Perhatikan gambar berikut yang menunjukkan sel saraf.



sumber: <https://1.bp.blogspot.com/-1vzY7sW6fRQ/YDkA7PjeBbI/AAAAAAAAABr0/p-wm-3fXaA4af6o1LFGESVpaGaYGzwtwCLcBGAsYHQ/s889/euron.jpg>

Bagian - bagian yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 3 dan 4 berperan penting dalam penghantaran impuls saraf. Pernyataan yang tepat mengenai fungsi bagian - bagian neuron tersebut adalah

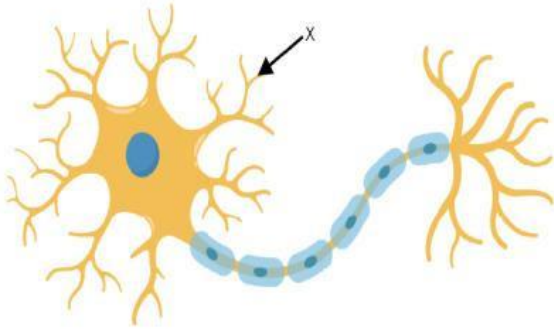
Bagian - bagian yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 3 dan 4 berperan penting dalam penghantaran impuls saraf. Pernyataan yang tepat mengenai fungsi bagian - bagian neuron tersebut adalah

- A. Bagian 1 berfungsi mengirimkan impuls dari badan sel menuju dendrit neuron lain
- B. Bagian 2 merupakan sel Schwann yang mempercepat aliran impuls melalui nodus Ranvier
- C. Bagian 3 berisi mitokondria dan badan Nissl untuk aktivitas metabolik dan sintesis protein
- D. Bagian 4 adalah dendrit yang menerima impuls dari neuron lain dan meneruskan ke akson
- E. Bagian 5 menyusun nodus Ranvier yang memperlambat jalannya impuls secara periodik

17. Saat berjalan santai di taman, seseorang merasakan angin sejuk menyentuh kulitnya. Agar sensasi ini bisa diteruskan ke otak sebagai impuls saraf, perubahan yang terjadi pada membran neuron ketika menerima rangsang tersebut adalah

- A. ion Ca^{2+} keluar, memicu pergerakan neurotransmitter ke sinapsis
- B. neuron menghasilkan energi listrik tanpa perubahan potensial membran
- C. ion Cl^- masuk mempertahankan kestabilan muatan dan mencegah depolarisasi
- D. ion K^+ keluar menyebabkan muatan sel menjadi negatif dan mencegah impuls terbentuk
- E. ion Na^+ masuk menyebabkan perubahan potensial membran dan terbentuknya impuls saraf

18. Perhatikan gambar neuron berikut.



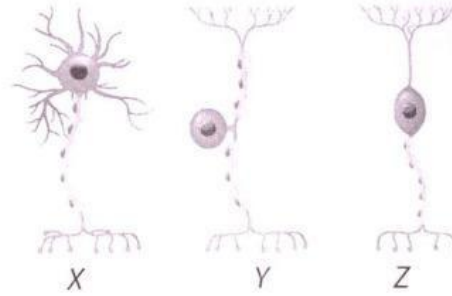
sumber :

https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png_cia_fdu_5905.png

Seorang pasien mengalami gangguan pada bagian neuron yang ditunjuk huruf X seperti pada gambar. Setelah dilakukan pemeriksaan, diketahui bahwa pasien kesulitan merespons rangsangan dari luar. Berdasarkan kondisi tersebut, kesimpulan yang paling tepat adalah

- A. Kerusakan terjadi pada akson sehingga impuls tidak dapat keluar
 - B. Gangguan terjadi pada dendrit yang berfungsi menerima impuls
 - C. Badan sel tidak mampu menghasilkan energi
 - D. Selubung mielin mengalami kerusakan sehingga impuls melambat
 - E. Sinapsis tidak dapat melepaskan neurotransmitter
19. Seorang pasien mengalami kesulitan mengoordinasikan gerakan halus dan menjaga keseimbangan tubuh, tetapi tetap mampu merespon sensorik dan mempertahankan kesadaran. Setelah pemeriksaan, ditemukan kelainan di salah satu komponen sistem saraf pusat. Simpulan yang paling tepat berdasarkan informasi tersebut adalah
- A. Kelainan mungkin terjadi pada sistem saraf tepi somatik karena struktur ini mengendalikan aktivitas otot sadar dan refleks
 - B. Otak besar bisa terpengaruh karena merupakan letak pusat kesadaran dan interpretasi sensorik
 - C. Sistem saraf otonom parasimpatis terganggu karena fungsinya mengatur gerakan halus tubuh dan keseimbangan postur
 - D. Gangguan terjadi pada otak kecil (*cerebellum*) yang berfungsi untuk mengatur koordinasi gerakan dan keseimbangan tubuh
 - E. Kemungkinan besar yang terganggu adalah sumsum tulang belakang karena pusat keseimbangan terdapat medula spinalis

20. Perhatikan gambar berikut.

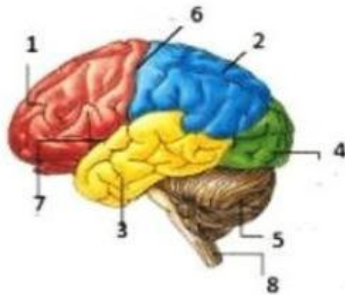


sumber : www.shutterstock.com

Seorang peserta didik melakukan eksperimen mengenai respons tubuh terhadap rangsang panas. Saat tangannya menyentuh benda panas, secara refleks tangannya langsung ditarik tanpa berfikir. berdasarkan alur impuls saraf dan jenis neuron yang terlibat, urutan dan fungsi neuron X, Y, dan Z adalah

- A. Gambar X mengirim impuls ke otot, gambar Y meneruskan impuls dari otak, sedangkan gambar Z menerima rangsang dari kulit
 - B. Gambar X mengirim impuls ke otak, gambar Y menghubungkan neuron sensorik dan motorik, sedangkan gambar Z menyampaikan impuls ke efektor
 - C. Gambar X sebagai penerima informasi lingkungan, gambar Y mengubah impuls menjadi reaksi sadar, sedangkan gambar Z hanya mengantarkan impuls balik ke reseptor
 - D. Gambar X bertugas menghubungkan saraf pusat ke efektor, gambar Y menyampaikan rangsangan dari lingkungan ke otak, sedangkan gambar Z menyampaikan impuls ke otot
 - E. Gambar X bertugas menerima rangsang dan mengirimkannya ke saraf pusat, gambar Y meneruskan impuls dalam sumsum tulang belakang, sedangkan gambar Z membawa impuls ke efektor
21. Seorang anak sedang berjalan tanpa alas kaki, lalu menginjak paku. Dalam waktu kurang satu detik, ia menarik kakinya secara spontan tanpa sempat berpikir. Dokter menjelaskan bahwa gerakan tersebut terjadi akibat impuls saraf yang diproses oleh sumsum tulang belakang, tanpa keterlibatan pusat kesadaran otak. Berdasarkan kasus tersebut, urutan jalur impuls dan peran neuron yang benar adalah
- A. reseptor → neuron sensorik → sumsum tulang belakang → neuron motorik → efektor, tanpa keterlibatan interneuron
 - B. reseptor → neuron motorik → sumsum tulang belakang → neuron sensorik → efektor, tanpa melibatkan otak
 - C. reseptor → neuron sensorik → sumsum tulang belakang → interneuron →

- D. reseptor → neuron sensorik → otak → neuron motorik → efektor, karena otak tetap memproses refleks
- E. reseptor → neuron sensorik → otak → interneuron → efektor, karena refleks melibatkan pusat kesadaran
22. Perhatikan gambar struktur otak besar manusia di bawah ini.



Sumber:

https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png_cafpgu_1691.PNG

Apabila terjadi kerusakan pada bagian lobus ini akan menyebabkan kesulitan mengenali objek, ketidakmampuan mengidentifikasi warna, dan bahkan dapat menyebabkan halusinasi. Bagian lobus yang dimaksud adalah yang bernomor

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
23. Seorang atlet mengalami gangguan koordinasi setelah cedera otak. Ia masih sadar penuh, namun tidak mampu mengontrol gerakan otot secara tepat. Manakah pernyataan yang paling tepat untuk menjelaskan kondisi tersebut?
- Kerusakan pada serebelum menyebabkan koordinasi dan keseimbangan terganggu
 - Gangguan pada medula oblongata menyebabkan fungsi vital terganggu
 - Gangguan pada sumsum tulang belakang menyebabkan refleks hilang
 - Kerusakan terjadi pada otak besar sehingga kesadaran menurun
 - Diensefalon tidak mampu mengatur suhu tubuh
24. Seorang pelari maraton tiba - tiba merasa pusing dan kehilangan keseimbangan setelah berlari di bawah terik matahari selama lebih dari satu jam tanpa minum. Ia kemudian duduk dan merasa sedikit membaik setelah diberi air. Berdasarkan kasus tersebut, sistem saraf pusat bekerja sama dengan sistem tubuh lainnya untuk mengatasi kondisi tersebut. Berikut pernyataan yang menjelaskan kondisi pada pelari tersebut adalah

- Sistem saraf mengatur respons tubuh terhadap dehidrasi dengan meningkatkan tekanan darah secara permanen
 - Sistem saraf menerima informasi dari reseptor dan bekerja sama dengan sistem endokrin untuk menjaga kestabilan kondisi internal tubuh
 - Sistem saraf mengirimkan sinyal ke paru - paru agar mengeluarkan uap air sebagai respons terhadap panas
 - Sistem saraf mengatur gerakan sadar pelari untuk terus berlari walau kelelahan
 - Sistem saraf hanya mengatur detak jantung pelari saat istirahat
25. Perhatikan beberapa gerakan berikut ini!
- Menendang bola ke arah lawan
 - Melempar kelereng saat bermain
 - Mengangkat jari yang terkena duri
 - Mengangkat kaki yang terkena paku
 - Menangkap kupu - kupu yang terbang
 - Menendang saat bagian bawah lutut dipukul
- Gerakan yang hantaran impulsnya melewati sumsum tulang belakang ditunjukkan oleh angka
- 1), 2), dan 5)
 - 1), 5), dan 6)
 - 2), 3), dan 4)
 - 3), 4), dan 5)
 - 3), 4), dan 6)
26. Setelah mengalami kecelakaan, Pak Ferry tidak dapat berjalan dengan normal. Pak Ferry sering terjatuh jika tidak ditandu atau berpegangan sesuatu. Dokter mendiagnosis ada masalah di bagian otak. Agar kondisi Pak Ferry kembali seperti semula, bagian otak yang harus mendapat tindakan medis adalah
- otak kecil
 - otak besar
 - otak depan
 - sumsum lanjutan
 - otak tengah
27. Seorang pasien mengalami gangguan pada penghantaran impuls saraf akibat kerusakan selubung mielin. Dampak yang paling mungkin terjadi adalah
- Impuls saraf menjadi lebih cepat
 - Tidak terjadi impuls saraf sama sekali
 - Impuls saraf terhambat atau melambat
 - Impuls langsung menuju efektor
 - Reseptor tidak dapat menerima rangsang

28. Perhatikan jenis - jenis hormon berikut!

- 1) ACTH
- 2) Oksitosin
- 3) ADH
- 4) FSH
- 5) ICSH
- 6) MSH

Hormon - hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis anterior ditunjukkan oleh angka

- A. 1), 2), dan 4)
 - B. 1), 4), dan 5)
 - C. 2), 3), dan 6)
 - D. 2), 5), dan 6)
 - E. 3), 4), dan 5)
29. Hormon merupakan bentuk asam amino derivative, protein atau steroid. Hormon diproduksi dalam jumlah yang sangat kecil dalam tubuh dan efektif pada konsentrasi rendah. Hormon yang tidak dapat menyesuaikan dan memulihkan kondisi homeostatis tubuh mengakibatkan terjadinya kekurangan dan kelebihan hormon yang dihasilkan. Berikut ini pasangan yang tepat antara hormon dan gangguan kesehatan akibat kelebihan atau kekurangan hormon tersebut adalah...

- A. Kalsitonin - akromegali
 - B. Insulin - diabetes insipidus
 - C. Parathoromon - osteoporosis
 - D. Tiroksin - diabetes mellitus
 - E. Adrenalin - morbus basedowi
30. Hipotalamus memiliki peran penting dalam regulasi sistem hormon. Fungsi utama hipotalamus dalam regulasi sistem endokrin adalah
- A. mengatur sekresi hormon dari kelenjar hipofisis yang mempengaruhi kelenjar lain
 - B. menghasilkan hormon pertumbuhan yang mempengaruhi perkembangan tubuh
 - C. menghasilkan insulin untuk mengatur kadar gula darah dalam tubuh
 - D. mengontrol metabolisme tubuh dengan mengatur kelenjar tiroid
 - E. meningkatkan aktivitas kelenjar adrenal untuk merespon stress

31. Seorang pasien menunjukkan gejala wajah membulat (*moon face*), penumpukan lemak di tubuh bagian atas, serta tekanan darah tinggi. Dokter menduga adanya gangguan hormon. Berdasarkan kasus tersebut, analisis yang paling tepat adalah
- A. Kelebihan hormon ADH
 - B. Kekurangan hormon insulin

- C. Kekurangan hormon kortisol
- D. Kekurangan hormon tiroksin
- E. Kelebihan hormon kortisol (sindrom Cushing)

32. Perhatikan tabel berikut yang berisi daftar hormon (kolom A) dan perannya (kolom B)

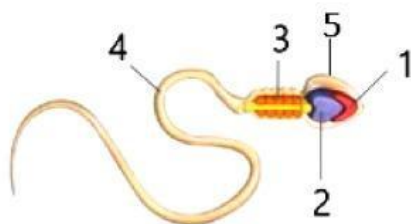
| No | Kolom A | | Kolom B |
|----|-------------|---|--|
| 1 | FSH | P | Mengatur produksi sperma dan karakteristik pubertas pada pria |
| 2 | LH | Q | Mengatur perkembangan karakteristik pubertas sekunder wanita |
| 3 | Estrogen | R | Memicu ovulasi dan pembentukan korpus luteum |
| 4 | Progesteron | S | Menjaga ketebalan endometrium untuk implantasi embrio |
| 5 | Testosteron | T | Merangsang perkembangan folikel di ovarium dan spermatogenesis di testis |

Pasangan yang tepat dari tabel pada kolom A dan kolom B adalah

- A. 1-P, 2-Q, 3-R, 4-S, 5-T
 - B. 1-Q, 2-R, 3-P, 4-S, 5-T
 - C. 1-R, 2-T, 3-P, 4-S, 5-Q
 - D. 1-S, 2-Q, 3-R, 4-T, 5-P
 - E. 1-T, 2-R, 3-Q, 4-S, 5-P
33. Seorang pasien mengalami hipoglikemia setelah berolahraga berat tanpa makan terlebih dahulu. Ia merasakan jantung berdebar, berkeringat dingin, dan tubuh gemetar. Hormon yang berperan penting dalam menaikkan kadar glukosa darah pada kondisi ini adalah
- A. insulin, karena hormon ini meningkatkan penyerapan glukosa ke dalam sel - sel tubuh
 - B. estrogen, karena hormon ini membantu mengubah lemak menjadi energi saat glukosa rendah

- C. tiroksin, karena hormon ini mempercepat metabolisme dan meningkatkan penguraian glukosa
- D. Adrenalin, karena hormon ini memicu pemecahan glikogen menjadi glukosa di hati
- E. TSH, karena hormon ini merangsang produksi hormon tiroid untuk meningkatkan metabolisme
34. Dalam menjaga homeostasis tubuh, banyak hormon bekerja dibawah mekanisme umpan balik negatif. Contohnya adalah pengaturan kadar tiroksin dalam darah. Pernyataan yang benar mengenai pengaturan hormon tiroksin melalui mekanisme umpan balik negatif adalah
- A. Jika kadar tiroksin dalam darah sangat tinggi, hipotalamus akan meningkatkan sekresi TRH
- B. Tiroksin berfungsi menghambat pelepasan TSH dari hipofisis anterior dan TRH dari hipotalamus
- C. Mekanisme umpan balik negatif hanya berlaku untuk hormon steroid, dan bukan pada hormon peptida
- D. Produksi tiroksin oleh kelenjar tiroid distimulasi oleh TSH yang dilepaskan dari hipofisis posterior
- E. Penurunan kadar yodium dalam diet akan menyebabkan penurunan produksi tiroksin, yang memicu penurunan TSH
35. Seorang pendaki gunung mengalami dehidrasi parah setelah tersesat sehari - hari tanpa air. Tubuhnya secara aktif bekerja untuk menjaga volume darah dan tekanan osmotik. Dalam kondisi ini, terdapat peningkatan pelepasan hormon dari kelenjar tertentu untuk meminimalkan kehilangan air melalui urine. Kelenjar endokrin dan hormon yang berperan dalam merespons kondisi dehidrasi parah tersebut adalah . .
- A. kelenjar tiroid, memproduksi tiroksin untuk meningkatkan metabolisme air
- B. kelenjar adrenal bagian medula, menghasilkan adrenalin untuk meningkatkan tekanan darah
- C. kelenjar paratiroid, memproduksi parathormon untuk mengatur kadar kalsium dan memengaruhi retensi cairan
- D. kelenjar pankreas, menghasilkan glukagon untuk memecah cadangan glikogen dan menghasilkan air metabolik
- E. kelenjar hipofisis posterior, memproduksi Antidiuretic Hormone (ADH) untuk meningkatkan penyerapan kembali air di ginjal
36. Kelenjar hipofisis disebut juga master of gland karena mensekresikan bermacam - macam hormon yang akan mengatur bermacam - macam kegiatan dalam tubuh. Berikut adalah pasangan yang tidak sesuai berkaitan dengan hormon yang dihasilkan oleh hipofisis dan fungsinya adalah
- A. STH mempengaruhi pertumbuhan
- B. MSH mempengaruhi pigmentasi kulit
- C. ADH mempengaruhi pengeluaran air susu ibu
- D. FSH merangsang pematangan folikel dalam ovarium
- E. ICSH merangsang spermatogenesis
37. Agung, seorang anak berusia 8 tahun didiagnosis mengalami defisiensi imun primer yang ditandai dengan infeksi berulang dan sering sakit. Dokter menjelaskan bahwa sistem kekebalannya tidak berfungsi optimal. Bagaimana interaksi antara sistem saraf dan sistem hormon dapat memperburuk sistem kekebalan tubuh terutama saat anak mengalami stres kronis?
- A. Sistem saraf simpatetik melepaskan asetilkolin yang langsung menghambat produksi limfosit
- B. Hormon adrenalin yang dilepaskan saat relaksasi justru meningkatkan respons imun secara keseluruhan
- C. Hormon tiroid berlebih dapat menekan aktivitas makrofag dan sel B yang menyebabkan immunosupresi
- D. Hormon kortisol yang dilepaskan dapat menekan respons imun dengan menghambat proliferasi limfosit dan produksi sitokin proinflamasi
- E. Hormon dopamin yang dilepaskan oleh otak dapat merangsang pertumbuhan sel - sel kekebalan secara langsung sehingga jika mengalami defisiensi imun dapat memperburuk kondisi
38. Seorang pasien datang ke rumah sakit karena merasakan gejala sering merasa haus, sering buang air kecil, dan mengalami penurunan berat badan ekstrem meskipun terdapat peningkatan nafsu makan. setelah dilakukan tes darah, ditemukan bahwa kadar glukosa darah pasien sangat tinggi. Dokter mendiagnosisnya menderita diabetes mellitus tipe 1. Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan penyebab kondisi pasien tersebut adalah

- A. Pankreas pasien memproduksi insulin dalam jumlah berlebihan, menyebabkan sel - sel tubuh resisten terhadap insulin
 - B. Sel beta di Pulau Langerhans pankreas mengalami kerusakan autoimun sehingga tidak mampu memproduksi insulin yang cukup
 - C. Kelenjar adrenal menghasilkan kortisol berlebihan sehingga kadar glukosa darah meningkat melalui glukoneogenesis
 - D. Reseptor insulin pada sel - sel target tubuh mengalami *down-regulasi* sehingga mencegah penyerapan glukosa dari darah
 - E. Glukoagon diproduksi oleh sel alfa pankreas tidak dapat berfungsi sehingga menyebabkan penumpukan glukosa dalam darah
39. Saat berusia 14 tahun, Sandra merasa mengalami pubertas. Sandra merasa ada perubahan dalam dirinya. Suara Sandra menjadi lebih lembut, payudara tumbuh membesar, pinggul melebar, dan mengalami menstruasi. Perubahan yang dialami Sandra tersebut terjadi karena peran hormon
- A. Progesteron
 - B. Estrogen
 - C. Prolaktin
 - D. FSH
 - E. LH
40. Perhatikan gambar struktur anatomi sperma di bawah ini.



Sumber: [https://core-](https://core-ruangguru.s3.amazonaws.com/assets/ruang_belajar/questions/q_4v03-sv5125.png)

[ruangguru.s3.amazonaws.com/assets/ruang_belajar/questions/q_4v03-sv5125.png](https://core-ruangguru.s3.amazonaws.com/assets/ruang_belajar/questions/q_4v03-sv5125.png)

Bagian yang berfungsi sebagai tempat pembangkit energi ATP untuk mendukung motilitas sel sperma pada gambar di atas, ditunjukkan oleh nomor

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