

LEMBAR KERJA 4

A. Pilihan Ganda

Berilah tanda silang (X) pada satu jawaban A, B, C, D, atau E yang paling tepat!

- Perhatikan beberapa tulang penyusun anggota gerak berikut!
 1) Tulang tempurung lutut
 2) Tulang telapak tangan
 3) Tulang pengumpil
 4) Tulang kering
 5) Tulang hasta
 6) Tulang betis
 Pengelompokan tulang-tulang penyusun alat gerak atas dan alat gerak bawah yang tepat dalam tabel berikut adalah

	Tulang Penyusun Anggota Gerak Atas	Tulang Penyusun Anggota Gerak Bawah
A.	1), 2), dan 3)	4), 5), dan 6)
B.	1), 3), dan 4)	2), 5), dan 6)
C.	2), 3), dan 5)	1), 4), dan 6)
D.	2), 4), dan 6)	1), 3), dan 5)
E.	3), 5), dan 6)	1), 2), dan 4)

- Perhatikan gambar tulang tengkorak berikut!



Sumber: Understanding Human Anatomy and Physiology, McGraw-Hill Education

Nama tulang X, Y, dan Z secara berurutan adalah

	Nama Tulang X	Nama Tulang Y	Nama Tulang Z
A.	tulang pipi	tulang air mata	tulang baji
B.	tulang baji	tulang pelipis	tulang ubun-ubun
C.	tulang baji	tulang air mata	tulang pelipis
D.	tulang air mata	tulang baji	tulang ubun-ubun
E.	tulang air mata	tulang ubun-ubun	tulang baji

- Suatu tulang tersusun atas lempengan-lempengan tulang kompak dan tulang spons. Di bagian dalam tulang tersebut hanya terdapat sumsum merah. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, contoh tulang yang dimaksud adalah
 A. tulang betis dan tulang dahi
 B. tulang rusuk dan tulang dahi
 C. tulang kering dan tulang dahi
 D. tulang kering dan tulang betis
 E. tulang kering dan tulang rusuk

- Perhatikan ciri-ciri tulang berikut!
 1) Tersusun atas kondrosit.
 2) Mengandung banyak zat kolagen.
 3) Terdapat sel berinti banyak dan berukuran besar.
 4) Tersusun atas sel-sel tulang yang sangat kompak.
 5) Mengandung banyak matriks yang terdiri atas senyawa kalsium dan fosfat.
 Ciri-ciri tulang keras 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)

- Pada bagian dalam tulang hasta terdapat rongga yang berisi sumsum tulang. Rongga tersebut terbentuk karena
 A. bagian tengah tulang hasta berupa diafisis
 B. proses osifikasi tidak berlangsung di bagian dalam tulang hasta
 C. adanya aktivitas osteoklas yang merusak bagian dalam tulang hasta
 D. aktivitas osteosit terhalang oleh pembuluh darah di bagian dalam tulang hasta
 E. proses pertumbuhan cakra epifisis hanya berlangsung di sisi luar tulang hasta

6. Perhatikan beberapa kandungan matriks tulang berikut!

1) Fosfat 4) Sel-sel lemak
2) Kondrin 5) Serabut kolagen
3) Zat kapur

Kandungan matriks pada tulang kompak ditunjukkan oleh angka

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

7. Bagian yang berupa jaringan ikat penghubung antartulang dan bagian yang berfungsi melindungi tulang dari benturan pada gambar di samping secara berurutan ditunjukkan oleh angka



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

8. Arah gerakan sendi pada bagian yang ditunjuk oleh huruf X pada gambar di samping adalah



- A. segala arah
B. satu arah
C. bergeser
D. dua arah
E. berputar

9. Salah satu cara mengatasi kerusakan sendi adalah dengan pembedahan dan mengganti sendi dengan bahan logam. Bahan yang dapat digunakan sebagai pengganti bonggol sendi tersebut adalah

- A. logam campuran titanium
B. metil metakrilat
C. polietilena
D. polistirena
E. silikon

10. Jenis kelainan tulang berdasarkan hasil rontgen di samping adalah

- A. osteoporosis
B. skoliosis
C. lordosis
D. kifosis
E. rakhitis

11. Komponen tulang keras yang berfungsi memenuhi kebutuhan nutrisi osteosit adalah

- A. lakuna
B. osteoblas
C. osteoklas
D. kanalikuli
E. periosteum

12. Perhatikan proses osifikasi pada tulang pipa berikut!

- 1) Pembentukan osteosit dari osteoblas.
2) Penambahan senyawa kalsium dan fosfat dalam matriks.
3) Pada bagian di antara epifisis dan diafisis terbentuk cakra epifisis.
4) Osteosit tumbuh melingkar dan membentuk sistem Havers.
5) Osteoklas merusak bagian tengah tulang sehingga terbentuk rongga.

Urutan proses osifikasi pada tulang pipa yang benar adalah

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

13. Perhatikan gambar berikut!



Jenis sendi yang berperan saat seseorang melakukan gerakan seperti pada gambar, yaitu

- A. sendi peluru dan sendi engsel
B. sendi peluru dan sendi putar
C. sendi geser dan sendi peluru
D. sendi geser dan sendi engsel
E. sendi putar dan sendi geser

14. Pak Gunadi suka mengonsumsi jeroan. Jenis makanan tersebut memiliki kandungan purin dalam jumlah tinggi. Akibatnya, sendi pada jari tangan Pak Gunadi sering terasa nyeri hingga sulit digerakkan. Berdasarkan gejalanya, jenis gangguan yang mungkin dialami Pak Gunadi adalah

- A. ankilosis
B. goutarthritis
C. osteoarthritis
D. osteoporosis
E. rematoid arthritis

15. Diah seorang desainer grafis yang bekerja menggunakan computer. Oleh karena penglihatannya dalam kondisi tidak normal, Diah sering duduk dengan posisi terlalu membungkuk agar lebih dekat dengan layar komputer. Kebiasaan tersebut dapat mengakibatkan gangguan pada tulang belakang yang disebut
- rakitis
 - kifosis
 - lordosis
 - skoliosis
 - osteoporosis

LEMBAR KERJA 5

A. Pilihan Ganda

Berilah tanda silang (X) pada satu jawaban A, B, C, D, atau E yang paling tepat!

- Perhatikan ciri-ciri sel otot berikut!
 - Bentuknya gelendong dengan kedua ujung meruncing dan bagian tengah mengembung.
 - Mempunyai banyak inti sel yang terletak di tepi sel.
 - Kontraksinya lambat dan tidak mudah lelah.
 - Memiliki *diskus interkalaris*.
 - Bekerja di luar kesadaran.
 Ciri-ciri sel otot yang menyusun organ paru-paru ditunjukkan oleh angka
 - 1), 2), dan 3)
 - 1), 3), dan 4)
 - 1), 3), dan 5)
 - 2), 3), dan 4)
 - 2), 4), dan 5)
- Contoh gerakan yang ditimbulkan saat otot lurik berkontraksi adalah
 - gerak dinding uterus saat berkontraksi
 - gerak esofagus saat mendorong makanan
 - jantung memompa darah ke seluruh tubuh
 - gerakan tulang rusuk saat melakukan pernapasan dada
 - gerak denyut pembuluh darah saat mengalirkan darah
- Salah satu karakteristik otot, yaitu ekstensibilitas yang berarti kemampuan otot untuk
 - menjadi lebih pendek dari ukuran semula
 - memanjang dan memendek
 - kembali ke ukuran semula
 - berkontraksi
 - berelaksasi
- Untuk dapat berkontraksi dengan baik, otot memerlukan energy yang diperoleh dari pemecahan
 - ATP
 - glukosa
 - glikogen
 - asam laktat
 - laktasinogen
- Saat kontraksi otot, aktin dan miosin akan bertautan dan saling menggelincir membentuk aktomiosin. Peristiwa tersebut menyebabkan
 - pemanjangan pita A
 - zona H dan pita I memendek
 - asetilkolin dalam otot membebaskan ion kalsium
 - tropomiosin bergeser sehingga sisi aktif aktin terbuka
 - ion kalsium melekat pada molekul troponin yang menempel pada aktin
- Otot lurik tersusun atas miofibril. Setiap miofibril tersusun atas sarkomer yang dibatasi oleh
 - dua pita I
 - dua pita A
 - dua garis Z
 - satu pita I dan satu pita A
 - satu pita A dan satu garis Z
- Gerakan menganggukkan dan menengadahkan kepala ditimbulkan oleh kerja otot *sternocleidomastoid* dan *splenius kapitis* secara antagonis. Jenis gerak yang dihasilkan oleh kerja otot tersebut adalah
 - supinasi – pronasi
 - abduksi – adduksi
 - depresi – elevasi
 - ekstensi – fleksi
 - inversi – eversi
- Perhatikan beberapa aktivitas berikut!
 - Menelentangkan telapak tangan.
 - Mengacungkan tangan saat bertanya.
 - Membuka telapak kaki ke arah dalam tubuh.
 - Membuka mulut saat memasukkan makanan.
 - Menekuk tangan saat hormat dengan sikap sempurna.
 Aktivitas yang menghasilkan gerak depresi dan abduksi secara berurutan ditunjukkan oleh angka
 - 1) dan 2)
 - 3) dan 1)
 - 4) dan 2)
 - 4) dan 3)
 - 5) dan 2)

9. Seseorang yang sering melakukan aktivitas berat secara terus-menerus dapat mengalami hipertrofi. Gangguan tersebut ditandai dengan
 - A. meradanganya otot trapezius akibat hentakan
 - B. hilangnya kemampuan kontraksi otot
 - C. otot mengalami kram atau kejang
 - D. membesarnya ukuran otot
 - E. penurunan fungsi otot
10. Perhatikan beberapa gangguan otot berikut!

1) Stiff	4) Tetanus
2) Atrofi	5) Hipertrofi
3) Distrofi	

 Jenis gangguan otot yang dapat disebabkan oleh infeksi virus atau bakteri ditunjukkan oleh angka
 - A. 1) dan 2)
 - B. 2) dan 3)
 - C. 2) dan 4)
 - D. 2) dan 5)
 - E. 3) dan 5)
11. Salah satu karakteristik otot yang melekat pada rangka tubuh manusia adalah
 - A. berkontraksi secara kuat dan berirama
 - B. kontraksinya berlangsung lambat
 - C. mempunyai diskus interkalaris
 - D. bekerja di bawah kesadaran
 - E. bekerja secara involunter
12. Pada saat otot mendapat rangsang, asetilkolin dalam otot akan membebaskan ion kalsium. Ion kalsium tersebut akan berikatan dengan
 - A. aktin
 - B. miosin
 - C. troponin
 - D. aktomiosin
 - E. tropomiosin
13. Peristiwa yang terjadi saat otot dalam keadaan relaksasi adalah
 - A. penguraian glikogen menjadi laktasinogen
 - B. penguraian kreatin fosfat menjadi kreatin
 - C. penguraian ADP menjadi AMP
 - D. penguraian ATP menjadi ADP
 - E. pembentukan ADP dan energi
14. Rosid mengalami demam, sakit kepala, jantung berdebar-debar, serta merasa kaku pada bagian otot leher, otot rahang, dan otot perut. Setelah dilakukan pemeriksaan di rumah sakit diketahui bahwa tubuh Rosid terinfeksi bakteri *Clostridium tetani*. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut, Rosid didiagnosis menderita penyakit
 - A. stiff
 - B. atrofi
 - C. tetanus
 - D. distrofi
 - E. *hernia abdominal*
15. Giovan melakukan olahraga tanpa pemanasan terlebih dahulu. Akibatnya, Giovan mengalami kejang otot dan kekurangan cairan elektrolit. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa Giovan mengalami
 - A. kram
 - B. atrofi
 - C. tetanus
 - D. hipertrofi
 - E. *hernia abdominal*