



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE



ORADEA
21-25 APRILIE 2019

PROBA PRACTICĂ

CLASA a VII-a

Tema lucrării: Anatomia, fiziologia și patologia aparatului locomotor

În cazul itemilor 1 – 30, este corectă o singură variantă de răspuns.

Identifică oasele /porțiunile osoase marcate cu etichetele 1 - 11 și alege răspunsul corect la itemii 1 –12.

1. Osul notat cu numărul 1:

- A. Este os pereche fiind articulată pe linia mediană cu un os triunghiular ce are baza în jos
- B. Poate participa la formarea unor articulații mobile, semimobile sau fixe
- C. Conține aproximativ 20-30 % apă, alături de substanțe organice și anorganice (oseina)
- D. Prezintă celule conjunctive cu prelungiri, fibre nervoase și vase sanguine

2. Osul notat cu numărul 2:

- A. Prezintă între vertebrele sale articulații semimobile, deci mișcările sunt limitate
- B. Conține același număr de vertebre și are aceeași lungime ca zona lombară
- C. Are o curbură orientată similar celei care apare la 6 luni la nivelul coloanei vertebrale
- D. Participă alături de unul dintre oasele coxale la formarea centurii pelviene

3. Osul notat cu numărul 3:

- A. Conține în capetele sale măduvă galbenă și un cartilaj cu rol în creșterea osului
- B. Este acoperit în totalitate de periost, structură care asigură creșterea în grosime
- C. Se articulează în partea anterioară a capătului său inferior cu un os triunghiular
- D. Poate participa la formarea pârghiilor de gradul II, cele mai numeroase din corp

4. Osul notat cu numărul 4, la fel ca osul notat cu numărul 5:

- A. Aparține scheletului membrului liber fiind poziționat lateral
- B. Formează articulații cu grad mare de mobilitate doar cu oase scurte
- C. Aparține aceleiași categorii de oase având în partea centrală epifiza
- D. Are mineralizarea influențată de activitatea glandelor paratiroide

5. Osul notat cu numărul 6:

- A. Este un os scurt articulată cu frontalul prin suturi dințate
- B. Este articulată cu cinci oase, atât perechi cât și neperechi
- C. Contribuie la formarea bolții craniene alături de sfenoid
- D. Corespunde lobului cerebral ce conține aria motorie

6. Osul notat cu numărul 7:

- A. Participă la formarea unei structuri osoase cu rol de protecție alcătuită din 37 de oase
- B. Este os pereche ce se articulează posterior cu corpul unei vertebre toracale
- C. Asigură prinderea de stern a perechilor de coaste 8, 9, 10, 11 prin intermediul cartilajului său
- D. Se prinde de corpul sternal prin cartilaj propriu la fel ca toate coastele adevărate

7. Osul marcat cu numărul 8:

- A. Adăpostește receptori stimulați fizic de ultrasunete
- B. Participă la formarea orbitelor, împreună cu sfenoidul
- C. Se articulează mobil cu un os nepereche al craniului
- D. Formează suturi dințate cu oasele parietale și maxilare

8. La nivelul coloanei vertebrale:

- A. Eticheta numărul 9 marchează un os prevăzut cu trei apofize
- B. Ultima vertebră lombară se articulează cu un os prevăzut cu opt orificii
- C. Osul marcat cu eticheta numărul 10 participă la formarea cutiei toracice
- D. Regiunea coccigiană prezintă vertebre articulate prin discuri cartilaginoase

9. Stabiliți particularitatea corectă pentru osul care are eticheta numărul 11:

- A. Este acționat de un mușchi striat care este efector în cadrul unui reflex monosinaptic
- B. Are diafiza și epifizele învelite de o membrană fibroasă, conjunctivă, numită periost
- C. Prezintă puncte de fixare pentru unele tendoane ale mușchilor biceps și triceps brahial
- D. Se articulează cu două oase lungi, cu un os lat și cu un os alungit, în forma literei "S"

10. Referitor la reflexele în care este implicată direct laba piciorului este adevărat că:

- A. În cazul reflexului monosinaptic plantar se produce și flexia dorsală a degetului mare
- B. Reflexul ahilean este coordonat de regiunea lombosacrală a măduvei spinării
- C. Calea eferentă a reflexului patelar este reprezentată de nervul crural anterior
- D. Lezarea centrilor motori corticali poate fi urmată și de flexia plantară a degetului mare

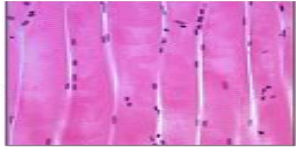
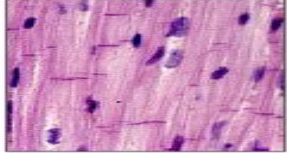

11. Osul marcat cu eticheta numărul 5:

- A. Se articulează prin epifiza superioară numai cu femurul
- B. Conține o substanță organică ce conferă duritate și rezistență
- C. Prezintă la nivelul diafizei lame osoase groase, întretăiate
- D. Este loc de inserție pentru mușchiul cvadriceps femural

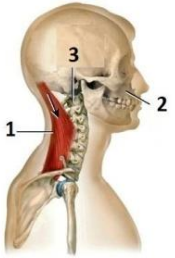

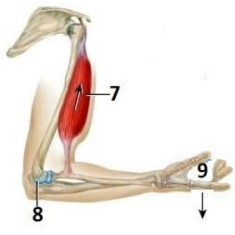
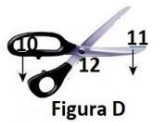

12. Pentru evidențierea compoziției chimice a oaselor este adevărat că:

- A. Osul se tratează cu soluție de HCl 15 %, apoi se degresează cu sodă caustică
- B. Fosfatul de calciu se poate evidenția și sub formă de cristale aciculare sau prismatice
- C. Sulfatul de calciu formează cu molidatul de amoniu un precipitat de culoare galbenă
- D. Substanțele minerale se pot evidenția prin tratarea oaselor cu acizi anorganici slabi

13. Studiază imaginea A și identifică enunțul corect.

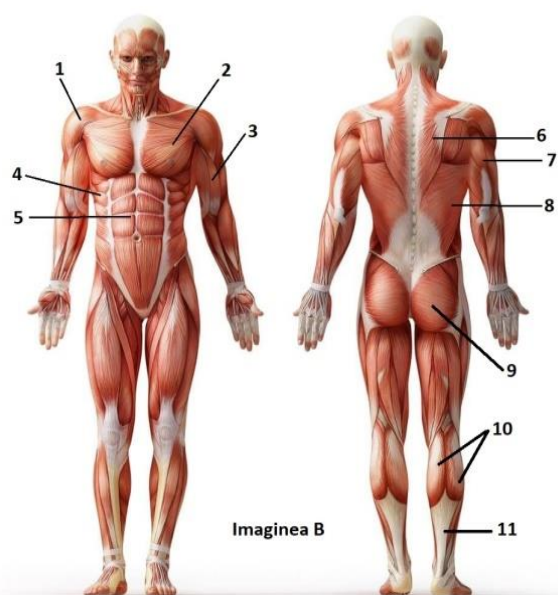
<p>A. Structura notată cu cifra 1 se poate găsi în cei doisprezece mușchi extrinseci ai globilor oculari inserați pe sclerotică</p> <p>B. Structura notată cu cifra 3 poate realiza atât contracții involuntare cât și voluntare</p> <p>C. Structura notată cu cifra 2 aparține unui mușchi comandat în mod direct de sistemul nervos central</p> <p>D. Structurile notate cu cifrele 1 și 3 au miofibrile organizate în sarcomere</p>	<p style="text-align: center;">Imaginea A</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 1  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 2  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> 3  </div> </div>
--	---

14. Studiază cu atenție pârghiile din figurile A, B, C, D și E pentru a identifica varianta corectă.

<p>A. Structurile numerotate cu 3, 6, 8, 12 și 15 reprezintă punctul de sprijin</p> <p>B. Structurile numerotate cu 2, 5, 9, 10 și 16 reprezintă forța pasivă</p> <p>C. Forța activă este indicată prin structurile numerotate cu 1, 4, 7, similar celor precizate cu 11 și 15</p> <p>D. Figurile C și E reprezintă pârghii de gradul III, iar figurile A și D ilustrează pârghii de ordinul I</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Figura A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Figura B</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Figura C</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Figura D</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Figura E</p>  </div> </div>
--	--

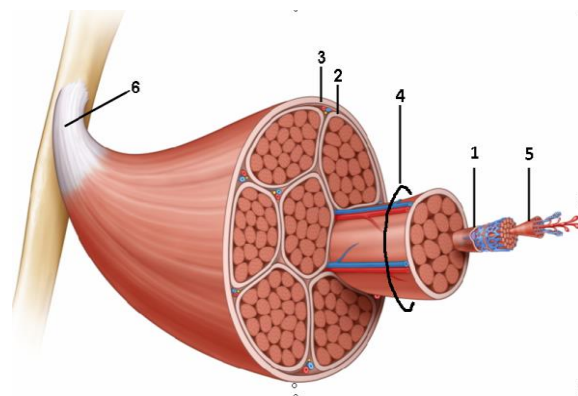
15. Studiază imaginea B și găsește răspunsul corect.

- A. Mușchii notați cu numărul 10 se prind prin structura notată cu numărul 11 de oasele gambei și reprezintă cei mai importanți mușchi ai mersului
- B. Mușchii notați cu cifrele 1, 6, 7, 8, 9 participă la stațiunea bipedă
- C. Mușchii notați cu cifrele 2 și 4 aparțin aceleiași grupe, iar cel notat cu cifra 5, prin contracție, determină creșterea presiunii intraabdominale contribuind la realizarea micțiunii și defecației
- D. Mușchiul notat cu cifra 3 se atașează de omoplat și humerus prin două tendoane, iar extremitatea inferioară este fixată pe radius printr-un singur tendon



16. Studiază elementele structurale din imaginea E și identifică varianta corectă.

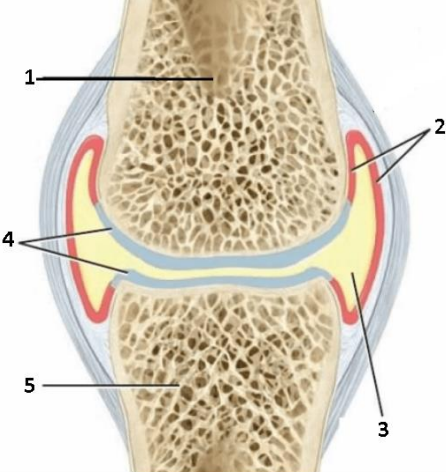
- A. Structura notată cu cifra 3 este formată din țesut conjunctiv, la fel ca structurile notate cu cifrele 1 și 2, țesut prin intermediul căruia pătrund în mușchi numeroase vase de sânge și nervi
- B. Structura anatomică indicată cu cifra 5, alături de alte structuri identice, formează fasciculul muscular (formațiunea indicată cu cifra 4), care este acoperit de fascie
- C. Structura anatomică indicată cu cifra 6 este formată din țesut conjunctiv fibros, având formă turtită la mușchii lungi și cilindrică la cei lați
- D. Cifra 5 reprezintă o celulă ce poate avea dimensiuni cuprinse între 1 mm și 10-12 mm



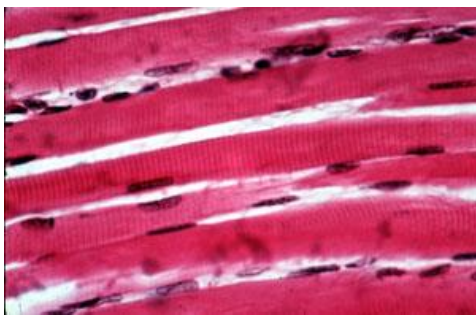
17. Alege varianta corectă despre proprietățile funcționale ale mușchilor.

- A. Dacă la o broască spinalizată, prin excitarea nervului sciatic, se observă contracția mușchiului gambei putem concluda că mușchiul este extensibil
- B. Fibrele musculare care alcătuiesc mușchiul deltoid conțin membrană, citoplasmă și mai mulți nuclei, având un aspect striat conferit de dispunerea ordonată a discurilor clare și întunecate
- C. Tonusul mușchilor netezi reprezintă o ușoară stare de contracție care asigură poziția verticală a corpului
- D. În funcție de tensiunea care se dezvoltă în mușchi în timpul unei contracții, există contracții izometrice și izotonice.

18. Oasele sunt legate între ele prin articulații. Studiază imaginea D și găsește varianta corectă.

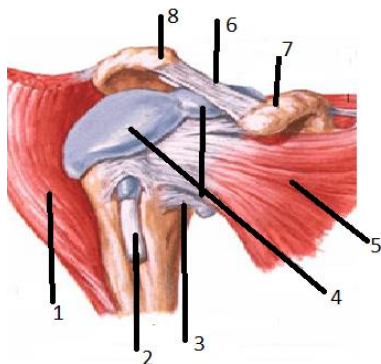
<p>A. La copil, în structura notată cu cifra 1 se găsește măduvă galbenă formată dintr-o rețea de fibre, celule cu grăsime și terminații nervoase</p> <p>B. Structura notată cu cifra 2 secretă componenta notată cu cifra 3 , aceasta având aspectul albușului de ou , fiind prezentă și la nivelul suturilor craniene</p> <p>C. Structura notată cu cifra 4 are aspectul unui manșon și este întărită prin ligamente care se prind pe oasele din articulație</p> <p>D. Structura notată cu cifra 5 conține spații delimitate de lame conjunctive, spații pline cu măduvă roșie cu rol în formarea globulelor sângelui.</p>	<p style="text-align: center;">Imaginea D</p> 
--	---

19. Țesutul identificat în imaginea de mai jos se caracterizează prin:



- A. Intră în alcătuirea tendoanelor, fiind un țesut conjunctiv fibros
- B. Se găsește și în structura esofagului, stomacului și pancreasului
- C. Intrând și în alcătuirea miocardului, având contracții involuntare
- D. Poate forma și unii mușchi scurți, cum sunt mușchii intervertebrali

20. În imaginea de mai jos:



- A. Structura notată cu cifra 1 reprezintă un mușchi de pe fața anterioară a toracelui
- B. Cifrele 7 și 8 indică elemente ale unui os lat din structura centurii scapulare
- C. Cifra 2 marchează un os articulat cu oasele antebrațului prin epifiza inferioară
- D. Mușchiul notat cu cifra 5 face parte din mușchii de pe fața posterioară a toracelui

21. Mișcările efectuate de sportivele din imaginea de mai jos sunt asociate cu:



- A. Contractia tuturor mușchilor striați de pe fața posterioară a coapsei stângi
- B. Transmiterea impulsurilor prin fibre motorii în spirală, învelite de teci conjunctive
- C. Intensificarea consumului de glucoză și a activității contractile a diafragmului
- D. Mecanisme de reglare a temperaturii corpului, controlate exclusiv pe cale vegetativă

22. Contractiile musculare reprezentate în imaginea de mai jos se aseamănă prin:



- A. Menținerea constantă a lungimii mușchiului triceps brahial
- B. Deplasarea antebrațului prin impulsuri generate de sistemul nervos periferic
- C. Predominanța lor în cazul activității musculaturii posturale
- D. Producerea de căldură prin oxidarea glucidelor din fibrele musculare scheletice


23. Tonusul muscular:

- A. Constă în contracții realizate cu un consum mare de energie
- B. Se intensifică la frig, având rol important în termogeneză
- C. Are valoarea cea mai scăzută la mușchii antigravitaționali
- D. Este influențat de centrii superiori localizați în măduva spinării

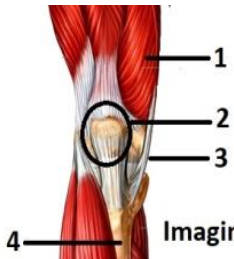
24. Referitor la elasticitatea musculară este adevărat că:

- A. Amortizează efectul mișcărilor rapide și protejează ligamentele
- B. Se datorează și fibrelor cartilaginoase elastice din masa musculară
- C. La broasca spinală se poate evidenția numai pe mușchiul cvadriceps femural
- D. Este o proprietate prezentă doar la mușchii membrelor superioare și inferioare

25. Studiază imaginea alăturată și identifică enunțul corect.

<p>A. Deformarea coloanei observată la litera B poate să apară la bijutieri și ceasornicari datorită poziției deficitare a corpului în timpul efectuării activității specifice profesiei</p> <p>B. Cu litera A este prezentată accentuarea curburii dorsale a coloanei vertebrale numită cifoză</p> <p>C. Devierea laterală a coloanei vertebrale în regiunea lombară, observată la litera C, reprezintă o lordoză</p> <p>D. Patologiile indicate prin literele A și B sunt prezente începând cu vârsta adultă</p>	 <p>A B C</p>
--	---

26. Studiază imaginea C și stabilește asocierea corectă între structura/zona anatomică, indicată prin cifre în imaginea C, o posibilă patologie caracteristică și cauza acesteia.

<p>A. Zona notată cu cifra 2 – artroză – poziție incomodă în timpul lucrului la parchetari</p> <p>B. Structura notată cu cifra 3 – tendinită – leziuni ale fibrelor musculare</p> <p>C. Structura notată cu cifra 1 – elongație – efort fizic moderat de scurtă durată</p> <p>D. Structura notată cu cifra 4 – doar fractură deschisă – traumatism suferit în timpul unei căzături</p>	 <p>Imaginea C</p>
--	---

27. Alege răspunsul corect referitor la tulburările produse de rahitism.

- A. Calcifiere redusă a oaselor, care se manifestă prin deformări ale scheletului
- B. Viscere precum splina, oasele și ficatul își modifică aspectul
- C. Musculatura devine moale, iar abdomenul capătă aspect batracian
- D. Sunt corecte variantele A și C

28. Analizează cu atenție imaginile de mai jos și alege răspunsul corect referitor la afecțiunea prezentată în imaginea 1:



IMAGINEA 1



IMAGINEA 2

- A. Pe baza radiografiei, se poate diagnostica o luxație a oaselor antebrăului
- B. Este vizibilă o fractură a unui os lung de la nivelul membrului inferior
- C. Articulația devine dureroasă, dar membrul nu își modifică aspectul normal
- D. Primul ajutor constă în imobilizarea membrului și repunerea oaselor la loc

29. Debilitatea fizică:

- A. Este însoțită de oboseală musculară și rezistență crescută la boli
- B. Apare și în cazul unei alimentații necorespunzătoare
- C. Poate favoriza apariția tuberculozei sau a hepatitei bacteriene
- D. Se poate manifesta și prin creșterea rapidă în greutate

30. Referitor la afecțiunile sistemului locomotor este adevărat că:

- A. În cazul fracturilor deschise se imobilizează întâi membrul fracturat
- B. Dactilografele fac mai des scolioza coloanei vertebrale cervicale
- C. În cazul luxațiilor, bandajul se menține umed cu ajutorul apei reci
- D. Rupturile musculare se tratează prin băi calde și masarea mușchiului

Notă:

Timp de lucru 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte (pentru întrebările 1-30 câte 3 puncte, 10 puncte din oficiu).

SUCCES !