

## PROBA PRACTICĂ CLASA A XI-A

➤ Tema lucrării practice este:

### **SISTEMUL LOCOMOTOR: ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE**

➤ Etapele lucrării practice sunt:

- I. OBSERVAȚII MICROSCOPICE ALE ȚESUTURILOR OSOS ȘI MUSCULAR**
- II. OBSERVAȚII MACROSCOPICE ASUPRA OASELOR**
- III. OBSERVAȚII MACROSCOPICE ASUPRA MUȘCHILOR**
- IV. FIZIOLOGIA SISTEMULUI LOCOMOTOR**
- V. PATOLOGIA ÎN SISTEMUL LOCOMOTOR**

➤ Sarcini de lucru:

- observă la microscop cele 4 preparate microscopice
- identifică oasele marcate pe schelet prin intermediul etichetelor 1-15 și mușchii marcați pe imaginile din lucrare cu etichetele 1-16
- analizează imaginile 1-19 de pe foaia de examen și din PowerPoint
- utilizează cunoștințele teoretice și practice legate de tema propusă
- alege varianta corectă la întrebările de la 1 la 30

### **I. OBSERVAȚII MICROSCOPICE ALE ȚESUTURILOR MUSCULARE**

- **Analizează preparatele microscopice P.1, P.2, P.3 și P.4 și imaginile 1-4**
- **Stabilește și notează răspunsul corect la întrebările 1-5**

#### **1. Celulele din preparatul microscopic P.1 :**

- A. sunt fusiforme
- B. prezintă membrana Z pe mijlocul discului clar
- C. sunt dispuse în osteoplaste
- D. au extremități ramificate

#### **2. În preparatul microscopic P.2 :**

- A. diametrul fibrei este mai mic la extremități
- B. nucleul este situat central
- C. miofibrilele sunt omogene
- D. celulele sunt multinucleate


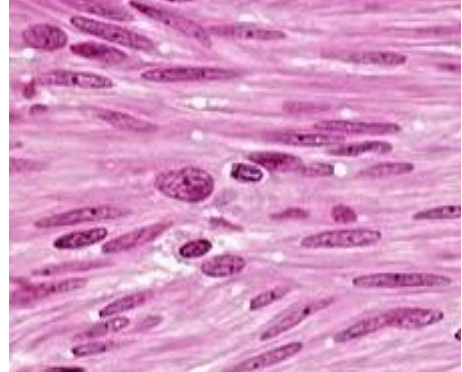
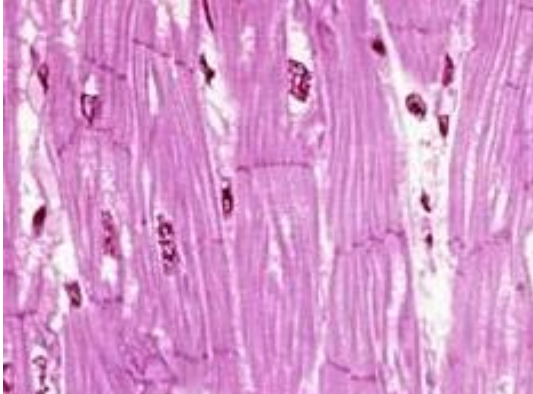

#### **3. Celulele din preparatul P.3, spre deosebire cele din preparatul P.2:**

- A. conțin sarcomere
- B. au areole cu măduvă roșie
- C. conțin un nucleu periferic
- D. au sinapse electrice

#### **4. În preparatul microscopic P.4 se observă:**

- A. celule musculare netede uninucleate
- B. miofibrile de actină și de miozină dispuse neregulat
- C. celule miocardice secționare transversal
- D. lamele dispuse concentric

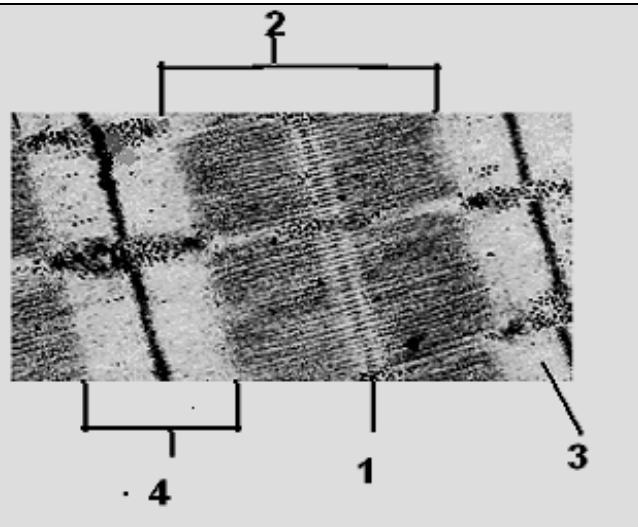
5. Identificați asocierea corectă dintre preparatele microscopice P1-P4, imaginile de mai jos (1-4) și particularitățile structurale/funcționale corespunzătoare:

	
<b>IMAGINEA nr. 1</b>	<b>IMAGINEA nr. 2</b>
	
<b>IMAGINEA nr. 3</b>	<b>IMAGINEA nr. 4</b>

- A. preparatul microscopic P1 – imaginea 1 – inervație vegetativă  
 B. preparatul microscopic P2 – imaginea 2 – automatism  
 C. preparatul microscopic P3 – imaginea 3 – metabolizează acidul lactic  
 D. preparatul microscopic P4 – imaginea 4– localizare în interiorul oaselor coxale

6. Analizează imaginea nr. 5 și identifică asocierea corectă pentru sarcomer:

- A. la 1- membrana Z la mijlocul discului clar  
 B. la 2- discul întunecat cu actină și miozină  
 C. la 3- miofilamente cu ambele extremități libere  
 D. la 4- banda H ce are doar miozină



**IMAGINEA nr. 5**

<p>7. În imaginea nr. 6 se observă:</p> <p>I. secțiuni prin zone ale miofibrilei</p> <p>II. un sarcomer</p> <p>III. o miofibrilă</p> <p>Stabilește asocierea corectă a secțiunilor prin miofibrilă cu porțiunea corespunzătoare din sarcomer și respectiv din miofibrilă.</p> <p>A. d – 4 – C B. a – 3 – B C. c – 1 – A D. b – 2 – D</p>	I	
	II	
	III	
<b>IMAGINEA nr.6</b>		

#### IV. OBSERVAȚII MACROSCOPICE ASUPRA OASELOR

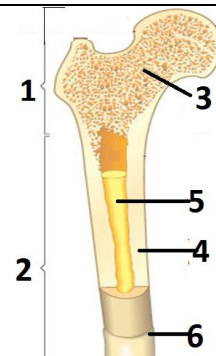
- Studiază scheletul
- Identifică și notează oasele / porțiunile osoase marcate cu etichetele nr. 1-15

os 1: .....	os 6: .....	os 11: .....
os 2: .....	os 7: .....	os 12: .....
os 3: .....	os 8: .....	os 13: .....
os 4: .....	os 9: .....	os 14: .....
os 5: .....	os 10: .....	os 15: .....

- Analizează imaginile următoare
- Stabilește și notează răspunsul corect la întrebările 8-16:

**8. Este asociere corectă pentru osul lung din imaginea nr.7:**

- A. zona 2 – reprezintă o epifiză
- B. zona 4 – spre deosebire de 3, conține lamele concentrice
- C. zona 5 – reprezintă canalul vertebral
- D. zona 6 – asigură creșterea osului în lungime



**IMAGINEA nr.7**

**9. Osul numerotat cu ETICHETA nr. 1:**

- A. participă la formarea bazei cutiei craniene
- B. conține, pe fața inferioară, o depresiune pentru glanda hipofiză
- C. aparține viscerocraniului
- D. nu se articulează cu osul temporal

**10. Identifică enunțul FALS legat de componentele viscerocraniului:**

- A. **ETICHETA nr.2** marchează un os plasat inferior față de osul etmoid
- B. există o pereche de cornete nazale inferioare
- C. **ETICHETA nr.3** este atașată unui os care se articulează cu oasele frontal și temporal
- D. un os mobil datorită unor mușchi cu inervație provenită din bulb

**11. Vertebra care are ETICHETA nr 4:**

- A. ca și vertebra cu **ETICHETA nr. 5**, are procese transverse
- B. formează punct de sprijin pentru o pârghie de gradul II
- C. prezintă suprafețe articulare pentru coaste
- D. spre deosebire de vertebrele cu **ETICHETA nr. 6**, are dispunere caudală

**12. La nivelul cutiei toracice:**

- A. **ETICHETA nr. 7** marchează un os care se articulează la manubriu
- B. apendicele xifoid este dispus superior
- C. **ETICHETA nr. 8** reprezintă porțiunea pe care își au originea mușchii pectorali și romboizi
- D. coastele se articulează posterior cu un număr total de 20 procese transverse

**13. Stabiliți particularitatea corectă pentru oasele ce au ETICHETELE 9-12:**

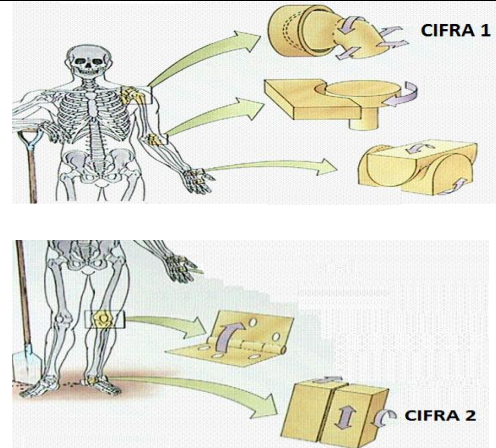
- A. **ETICHETA 9** - marchează spina unui os lat
- B. osul cu **ETICHETA 10** - este localizat la nivelul antebrațului
- C. **ETICHETA 11** – marchează un os ce are distal un proces stiloid
- D. osul cu **ETICHETA 12** – participă la formarea plantei

**14. În scheletul membrilor:**

- A. porțiunea de os ce are **ETICHETA nr.13** este dispusă superior față de creasta iliacă
- B. osul pătrat de la **ETICHETA 14** se articulează cu epifiza distală a femurului
- C. **ETICHETA 15** marchează osul articulat proximal cu tibia
- D. numărul total de oase este egal cu numărul de oase din scheletul trunchiului

15. Analizează imaginea alăturată și stabilește asocierea corectă pentru articulațiile mobile:

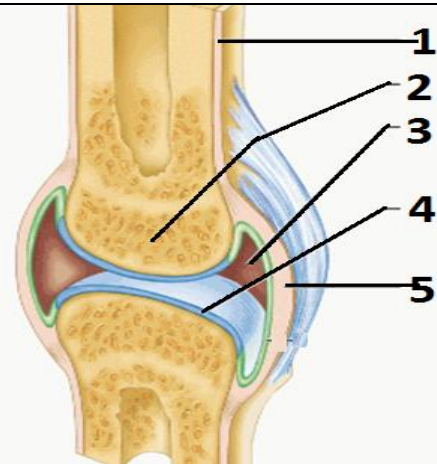
- A. cifra 1 – articulația scapulo-tibială
- B. articulația genunchiului – articulație tip balama
- C. cifra 2 – articulație în șa
- D. articulația dintre ulna și radius – articulație plană



IMAGINEA nr. 8

16. Imaginea alăturată reprezintă o articulație în care:

- A. cifra 3 este lichidul sinovial ce favorizează frecarea
- B. țesutul notat cu 2 este țesut osos compact
- C. cifra 5 este capsula articulară căptușită cu membrana sinovială
- D. periostul notat cu 4 asigură creșterea în grosime



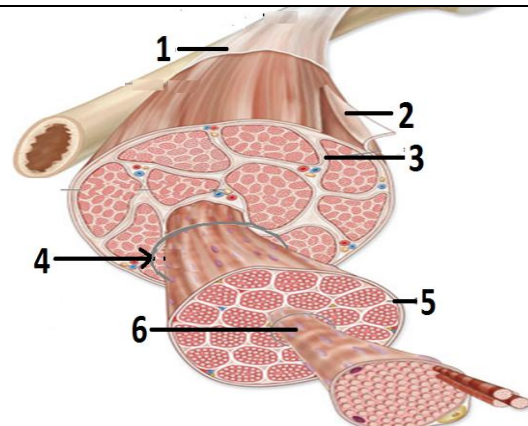
IMAGINEA nr. 9

## V. OBSERVAȚII MACROSCOPICE ASUPRA MUȘCHILOR SCHELETICI

- Analizează următoarele imagini cu mușchi scheletici
- Identifică mușchii marcați prin etichetele 1-16
- Stabilește și notează răspunsul corect la întrebările 17-22:

17. În imaginea nr. 10:

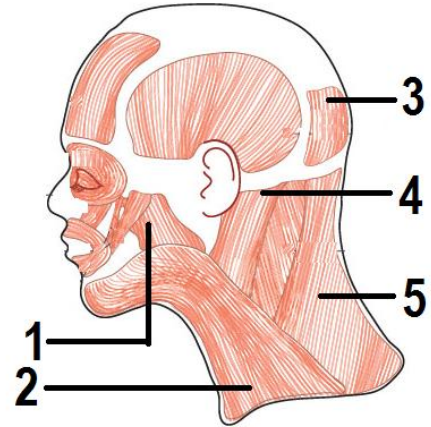
- A. cifra 1 reprezintă perimisium
- B. fasciculul de fibre este notat cu 4
- C. cifra 6 reprezintă o miofibrilă
- D. fascia musculară este notată cu 3



IMAGINEA nr. 10

**18. La nivelul capului / gâtului / cefei:**

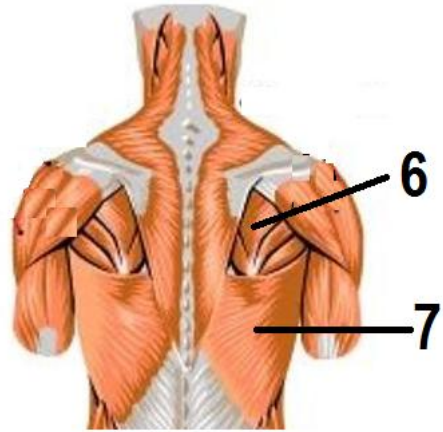
- A. mușchiul cu eticheta 1 are origine pe mandibulă
- B. comenzi de la nucleul accesoriu inervează mușchiul nr. 5
- C. mușchiul nr. 4, la fel ca mușchiul nr. 3, se prinde de neurocraniu
- D. nervul V inervează motor mușchiul cu eticheta 2



**ETICHETELE nr.1, 2, 3, 4, 5**

**19. Pe partea posterioară a corpului se pot observa:**

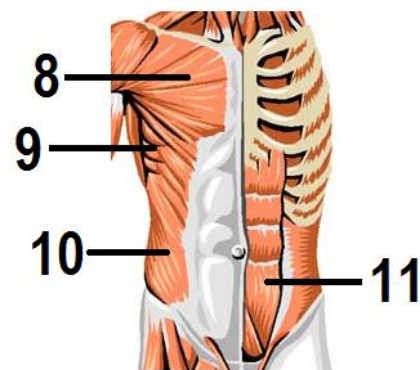
- A. cu eticheta nr. 7 – mușchi ce coboară brațul și are inserție pe humerus
- B. mușchiul trapez – cu origine pe patru regiuni ale coloanei vertebrale
- C. la eticheta nr. 6 – mușchiul romboid care îndepărtează scapulele de coloana vertebrală
- D. mușchii dințați – dispuși superficial față de mușchii trapezi



**ETICHETELE nr.6, 7**

**20. Este asociere corectă pentru mușchii din imagine:**

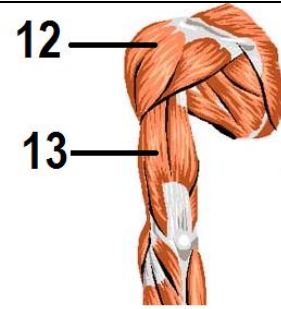
- A. eticheta 8 – îndepărtează brațele de torace
- B. eticheta 9 – mușchi dințați anteriori
- C. eticheta 10 – origine pe corpul sternului
- D. eticheta 11 – mușchi dispus transversal



**ETICHETELE nr. 8, 9, 10, 11**

**21. La nivelul membrului superior:**

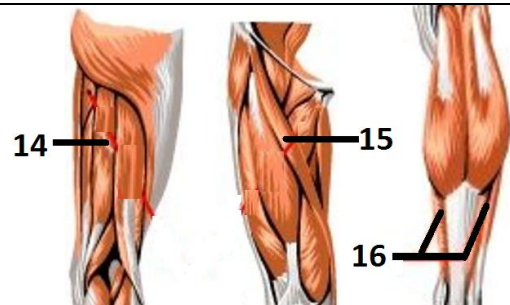
- A. mușchiul marcat cu eticheta 12 are inserție pe humerus
- B. pronația mâinii orientează halucele spre interior
- C. mușchiul notat cu eticheta 13 este inervat motor de plexul cervical
- D. tricepsul brahial, spre deosebire de tricepsul sural, este plasat posterior



**ETICHETELE nr. 12, 13**

**22. Identifică asocierea corectă pentru mușchii din imaginea alăturată:**

- A. eticheta 14 – mușchi dispus lateral de bicepsul femural
- B. la eticheta 15 – inserție pe tibie
- C. eticheta 16 – mușchi flexor al piciorului
- D. la eticheta 14 - inervație somatomotoare prin ramurile dorsale ale nervilor sacrali



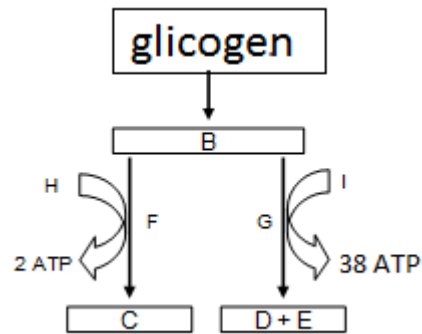
**ETICHETELE nr.14, 15, 16**

**VI. FIZIOLOGIA SISTEMULUI LOCOMOTOR**

- Analizează imagini nr. 11-17
- Stabilește și notează răspunsul corect la întrebările 23-29:

**23. Identifică în schema alăturată, asocierea corectă dintre cifre și numele substanțelor / fazelor necesare în contracția musculară:**

- A. litera B este fosfocreatina
- B. litera G reprezintă degradarea aerobă
- C. literele D și E sunt produși intermediari
- D. litera C reprezintă o substanță ce crește pH-ul



**IMAGINEA nr. 11**

<p><b>24. În imaginile alăturate:</b></p> <p>A. pârghia a) este de ordinul II</p> <p>B. pârghia b) este prezentă la articulația piciorului</p> <p>C. pârghia c) este de ordinul I</p> <p>D. pârghia a) este prezentă la articulația cotului</p>	<p>Pârghia a)</p>
	<p>Pârghia b)</p>
	<p>Pârghia c)</p>
<p><b>IMAGINEA nr. 12</b></p>	

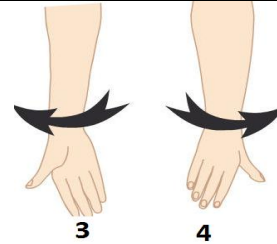
<p><b>25. Arcul reflex reprezentat schematic în imaginea alăturată, spre deosebire de arcul unui reflex de apărare:</b></p> <p>A. are un neuron senzitiv pe aferență, notat cu 3</p> <p>B. prezintă proprioreceptor, notat cu 2</p> <p>C. are neuron somatomotor alfa, notat cu 4</p> <p>D. conține sinapse neuromusculare, notate cu 1</p>	
<p><b>IMAGINEA nr. 13</b></p>	

<p><b>26. În înregistrările prezentate în imaginea alăturată:</b></p> <p>A. la punctul a – perioada de latență apare când mușchiul se relaxează</p> <p>B. la punctul b – mușchiul nu se mai relaxează între stimulări</p> <p>C. la punctul a – perioada de contracție are traseu descendent</p> <p>D. la punctul b – platoul neted reprezintă perioada în care miofilamentele de miozină glisează</p>	
<p><b>IMAGINEA nr. 14</b></p>	



**27. În mișcările din imaginea alăturată:**

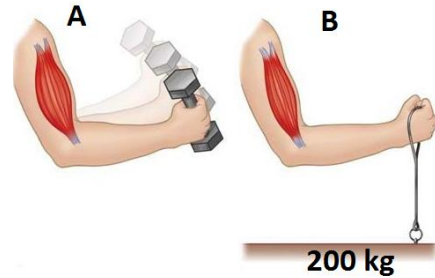
- A. la mișcarea 2 - participă mușchiul notat cu **ETICHETA nr. 12** în cadrul itemului 21
- B. în mișcarea 3 – oasele antebrățului se dispun paralel
- C. mișcarea notată cu 1 - se numește adducție
- D. în mișcarea 4 - intervin mușchii supinatori



**IMAGINEA nr. 15**

**28. În timpul contracțiilor musculare reprezentate în imagine:**

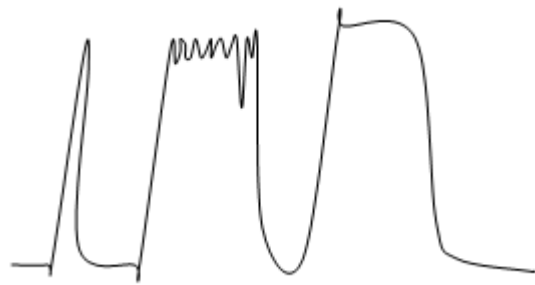
- A. discurile clare I se micșorează – imaginea A
- B. se realizează lucru mecanic extern – imaginea B
- C. nu se pierde energie sub formă de căldură – imaginea A
- D. sarcomerele se scurtează – imaginea B



**IMAGINEA nr. 16**

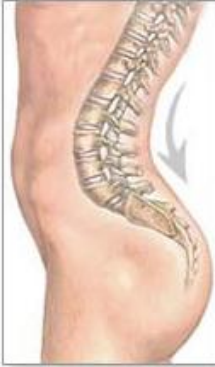
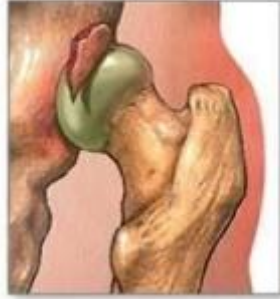
**29. În imaginea alăturată:**

- A. sunt reprezentate o contracție tetanică și două secuse
- B. graficul din stânga reprezintă tipul de contracție a miocardului
- C. porțiunea inițială a graficelor reprezintă perioada refractară
- D. porțiunea descendentă a graficelor include eliberarea  $Ca^{2+}$  din RE



**IMAGINEA nr. 17**

## VII. PATOLOGIA ÎN SISTEMUL LOCOMOTOR

<p><b>30. În patologia sistemului locomotor:</b></p> <p>A. luxația nu modifică poziția oaselor în articulație</p> <p>B. imaginea nr. 18 reprezintă o cifoză</p> <p>C. entorsa, ca și luxația, determină umflarea regiunii afectate</p> <p>D. imaginea nr.19 ilustrează o ruptură la nivelul articulației din cavitatea glenoidă</p>		
	<p><b>IMAGINEA nr. 18</b></p>	<p><b>IMAGINEA nr. 19</b></p>

**Notă:** Timp de lucru 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte:

- câte 3 puncte pentru întrebările 1-30
- 10 puncte din oficiu

**SUCCES!**