



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE PENTRU  
JUNIORI  
Ediția a IX-a, TÂRGOVIȘTE  
03.08. – 07.08. 2014



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

**BIOLOGIE – BIOLÓGIA**  
**PROBA PRACTICĂ – GYAKORLATI PRÓBA**

- *Tema lucrării practice este:*  
**SISTEMUL LOCOMOTOR: ANATOMIE, FIZIOLOGIE ȘI IGIENĂ**

*A gyakorlati próba témája:*

**A HELYVÁLTOZTATÓ KÉSZÜLÉK: ANATÓMIÁJA, ÉLETTANA ÉS EGÉSZSÉGTANA**

- *Conținuturile verificate* includ informații legate de:  
➤ *A vizsgált tartalmak* a következő témakörökből tartalmaznak információkat:

I. ȚESUTURILE OSOS ȘI MUSCULAR  
II. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A OASELOR  
III. SCHELETUL  
IV. MUȘCHII SCHELETICI  
V. FIZIOLOGIE  
VI. PATOLOGIE

I. A CSONT- ÉS IZOMSZÖVET  
II. A CSONTOK KÉMIAI ÖSSZETÉTELE  
III. A CSONTVÁZ  
IV. A VÁZIZMOK  
V. ÉLETTAN  
VI. KÓRTAN

- *Sarcini de lucru:*
- observă la microscop cele 3 preparate microscopice
  - analizează imaginile de pe foaia de concurs
  - utilizează cunoștințele teoretice și practice legate de tema propusă
  - alege varianta corectă la itemii de la 1 la 30 și marchează cu X în foaia de răspuns

A MUNKA MENETE:

- figyeld meg a mikroszkópban a három mikroszkópi készítményt
- elemezd a vizsgalapon levő képeket
- használd a témával kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismereteidet
- válaszd ki a helyes választ az 1-30 feladatok esetén és jelöld X-el a vizsgalapon.

**I. OBSERVAȚII MICROSCOPICE ALE ȚESUTURILOR OSOS ȘI MUSCULAR**

**I. A CSONT- ÉS IZOMSZÖVET MIKROSKÓPI VIZSGÁLATA**

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

- A. au formă de fus
- B. prezintă discuri clare și întunecate
- C. sunt dispuse în cavități osoase
- D. au extremități ramificate

**1. A P1 mikroszkópi készítmény sejtjei:**

- A. orsó alakúak
- B. sötét és világos korongokkal rendelkeznek
- C. csontos üregekben helyezkednek el
- D. elágazó végrészekkel rendelkeznek

**2. În preparatul microscopic P.2:**

- A. diametrul celulelor este mai mic la extremități
- B. pot fi observate celule din structura stomacului
- C. există substanță fundamentală bogată în Ca și P
- D. celulele sunt multinucleate

**2. A P2 mikroszkópi preparátumban:**

- A. a sejtek átmérője kisebb a végreszeknél
- B. a gyomor felépítésében részt vevő sejtek figyelhetők meg
- C. Ca-ban és P-ban gazdag alapállomány létezik
- D. a sejtek többmagvúak

**3. În preparatul microscopic P.3 se observă:**

- A. celule musculare uninucleate
- B. spații cu măduvă osoasă roșie
- C. fibre care provin dintr-un mușchi scheletic
- D. lamele dispuse concentric

**3. A P3 mikroszkópi készítményben megfigyelhetők:**

- A. egymagvú izomsejtek
- B. vörös csontvelőt tartalmazó terek
- C. olyan rostok, amelyek egy vázizomból származnak
- D. körkörös elhelyezkedő lemezek

**4. Identifică asocierea corectă dintre preparatele microscopice (P1, P2, P3), imaginile de mai jos (notate cu 1, 2, 3) și particularitățile structurale/funcționale corespunzătoare:**

- A. preparatul microscopic P1 – imaginea 1 – contracții voluntare
- B. preparatul microscopic P2 – imaginea 2 – automatism
- C. preparatul microscopic P3 – imaginea 3 – celule cu prelungiri
- D. preparatul microscopic P2 – imaginea 1 – conține 25 % apă

**4. Azonosítsd a helyes társítást a mikroszkópi készítmények (P1, P2, P3), az alábbi ábrák (1., 2., 3. ábra) és a megfelelő szerkezeti/működési sajátosságok között:**



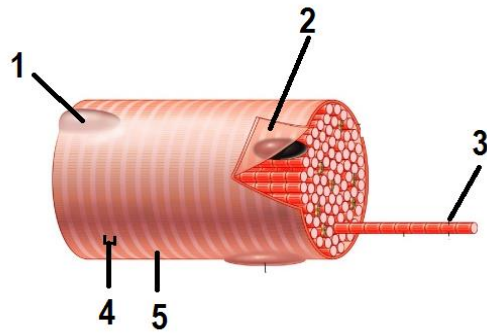
- A. P1 mikroszkópi készítmény – 1. ábra – akaratlagos összehuzódás
- B. P2 mikroszkópi készítmény – 2. ábra – automatizmus
- C. P3 mikroszkópi készítmény – 3. ábra – nyúlványokkal rendelkező sejtek
- D. P2 mikroszkópi készítmény – 1. ábra – 25 % vizet tartalmaz

5. Analizează imaginea nr. 4 și identifică asocierea corectă:

- A. 1 - placă motorie
- B. 2 - membrană
- C. 3 - fibră musculară
- D. 4 și 5 – teci conjunctive

5. Elemezd a 4. ábrát és találd meg a helyes társítást:

- A. 1 – mozgató véglemez
- B. 2 – hártya
- C. 3 – izomrost
- D. 4 és 5 – kötőszövetes burrok



4. ábra

## II. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A OASELOR

### II. A CSONTOK KÉMIAI ÖSSZETÉTELE

6. Imaginea alăturată prezintă un moment din experimentul în care:

- A. substanțele organice au fost eliminate prin congelare
- B. prin ardere, osul a pierdut din greutate
- C. sărurile minerale au fost extrase din os
- D. este evidențiată elasticitatea substanțelor anorganice

6. A mellékelt ábra annak a kísérletnek egy mozzanatát mutatja be, amelyikben:

- A. a szerves anyagokat fagyasztással eltávolították
- B. égés során, a csont veszített súlyából
- C. az ásványi sókat kivonták a csontból
- D. kimutatták a szerves anyagok rugalmasságát



5. ábra

7. La finalul experimentului reprezentat prin imaginea nr. 6, osul poate fi îndoit fără să se rupă deoarece:

- A. provine de la păsări sau mamifere
- B. conține doar substanțele organice
- C. se folosește o soluție de  $\text{HNO}_3$
- D. are o substanță anorganică numită oseină

7. A 6. ábrán bemutatott kísérlet végén a csont elgömbíthető, anélkül, hogy eltörne, mert:

- A. madártól vagy emlőstől származik
- B. csak szerves anyagokat tartalmaz
- C.  $\text{HNO}_3$  oldatot használnak
- D. oszeinek nevezett szerves anyaggal rendelkezik



6. ábra

### III. SCHELETUL

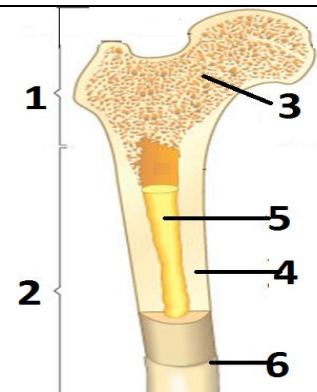
#### III. A CSONTVÁZ

##### 8. 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

##### 8. A 7. ábrán szereplő hosszú csont esetén:

- A. a 2. zóna – epifizist jelöl
- B. a 4. zóna – eltérően a 3.-tól, koncentrikus lemezekkel rendelkezik
- C. az 5. zóna – a gerinccsatornát jelöli
- D. a 6. zóna – biztosítja a csont hosszanti növekedését



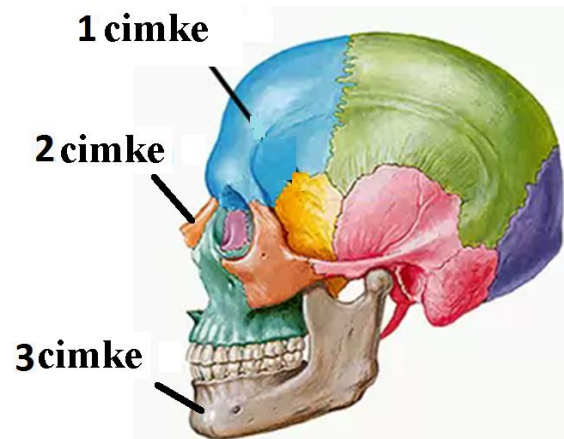
7. ábra

##### 9. Osul numerotat cu eticheta 1:

- A. face parte din oasele neperechi
- B. conține o cavitate care adăpostește urechea
- C. aparține oaselor feței
- D. se articulează cu osul occipital

##### 9. Az 1 címkével jelölt csont:

- A. a páratlan csontok közé tartozik
- B. egy üreggel rendelkezik, amelyben a fül helyezkedik el
- C. az arc csontjai közé tartozik
- D. a nyakszirtcsonthoz ízesül



1, 2, 3 címkék

##### 10. Identifică enunțul corect legat de oasele feței:

- A. fac parte din categoria oaselor scurte
- B. conțin țesut osos spongios la periferie
- C. eticheta 2 - os care aparține cutiei craniene
- D. eticheta 3 - os care are un total de 4 premolari la adult

##### 10. Azonosítsd az arc csontjaira vonatkozó helyes társítást:

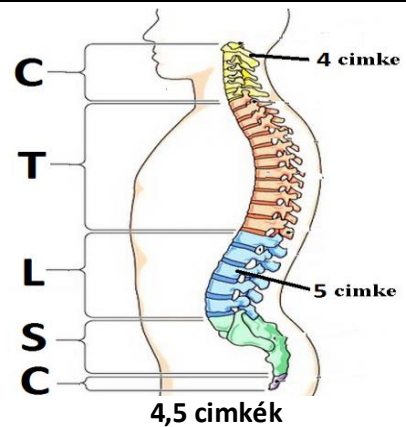
- A. a rövid csontok csoportjába tartoznak
- B. perifériás részükön szivacsos csontszövetet tartalmaznak
- C. 2 címke - az agykoponyához tartozó csont
- D. 3 címke – olyan csont, amelyik a felnőtteknél összesen 4 előzáfogat tartalmaz

**11. Vertebra care are eticheta 4:**

- A. ca și vertebra cu eticheta 5, are apofize
- B. formează sprijinul pentru o pârghie de gradul II
- C. prezintă suprafețe articulare pentru coaste
- D. este una din cele 8 vertebre cervicale

**11. A 4 cîmkével rendelkező csigolya:**

- A. akárcsak az 5 cîmkével rendelkező, nyúlványokkal rendelkezik
- B. az egykarú emelő I típusa esetén alátámasztási pontot képez
- C. ízesülési felszínnel rendelkezik a bordák számára
- D. a 8 nyakcsigolya egyike

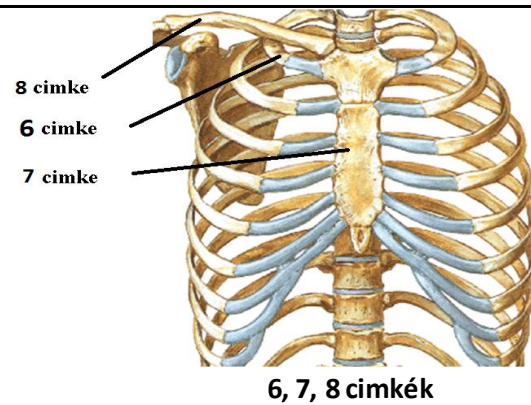


**12. La nivelul cutiei toracice:**

- A. eticheta 6 marchează un os care este articulat indirect la stern
- B. există un număr total de 25 de oase
- C. eticheta 7 este pe un os pe care se prind mușchii pectorali
- D. coastele se articulează posterior cu vertebrele T1 – L2

**12. A mellkas szintjén:**

- A. a 6 cîmke egy olyan csontot jelöl, amelyek közvetett módon ízesül a szegycsonthoz
- B. összesen 25 csont található
- C. a 7 cîmke egy olyan csonton van, amelyhez a mellizmok kapcsolódnak
- D. a bordák a hátsó részen a H1- Á2 csigolyákkal ízesülnek



**13. În cazul oaselor cu etichetele 9-11:**

- A. eticheta 9 - marchează un os al centurii scapulare
- B. osul cu eticheta 9 - este localizat la nivelul antebrățului
- C. eticheta 10 - marchează un os ce are două diafize
- D. cele 8 oase cu eticheta 11 - participă la formarea încheieturii mâinii

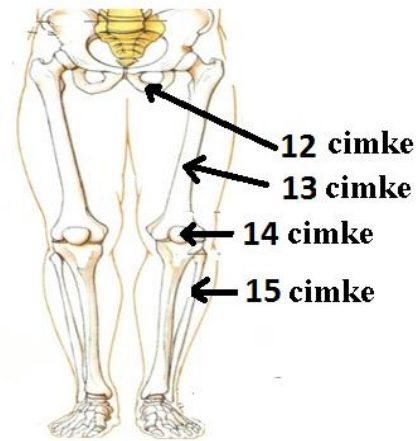
**13. A 9-11 cîmkével jelölt csontok esetén:**

- A. a 9 cîmke - a vállöv egy csontját jelöli
- B. a 9 cîmkével jelölt csont - az alkar szintjén található
- C. a 10 cîmke - olyan csontot jelöl, amelyeknek két diafize van
- D. a 11 cîmkével jelölt 8 csont - a csukló alkotásában vesznek részt



**14. În scheletul membrilor inferioare:**

- A. osul care are eticheta **12** se articulează anterior cu osul sacrum
- B. eticheta **13** se află pe un os care formează scheletul gambei
- C. osul pătrat de la eticheta **14** se articulează cu femurul
- D. eticheta **15** marchează un os care are măduvă roșie în epifize



**12, 13, 14, 15 cimké**

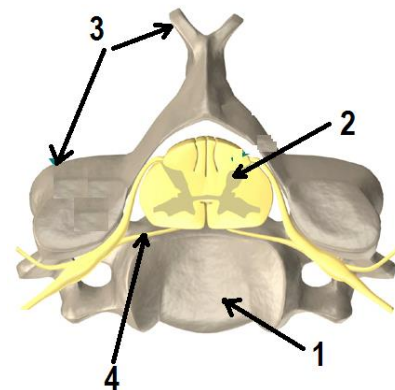
**14. Az alsó végtag vázában:**

- A. az a csont, amelyik a **12** cimkével rendelkezik elül a keresztcsonttal ízesül
- B. a **13** cimke egy olyan csonton van, amelyik a lábszár vázát alkotja
- C. a **14** cimkével jelölt négyszögletes csont a combcsonttal ízesül
- D. a **15** cimke egy olyan csontot jelöl, amelyiknek az epifíziseiben vörös csontvelő található

**15. Canalul vertebral adăpostește măduva spinării.**

**Identifică asocierea corectă în cazul imaginii nr. 8:**

- A. 1 - corp vertebral dispus în partea posterioară
- B. 2 - substanță cenușie formată din prelungiri neuronale
- C. 3 - apofize cu dispunere în partea anterioară
- D. 4 - rădăcină anterioară motorie a nervului spinal



**8. ábra**

**15. A gerinccsatorna tartalmazza a gerincvelőt.**

**Azonosítsd a helyes társítást a 8. ábra esetén:**

- A. 1 – hátrafelé irányuló csigolyatest
- B. 2 – az idegsejtek nyúlványaiból álló szürkeállomány
- C. 3 – előfelé irányuló nyúlványok
- D. 4 – a gerincvelői ideg elülső mozgató gyökere

**IV. MUȘCHII SCHELETICI**

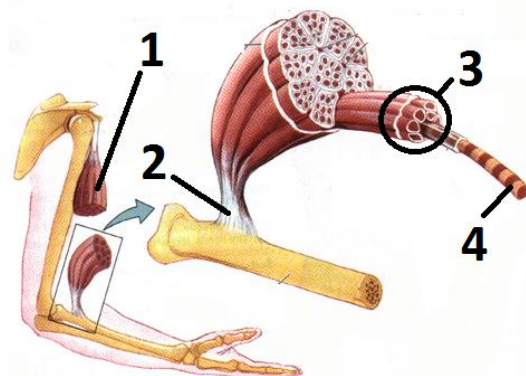
**IV. A VÁZIZMOK**

**16. În imaginea nr. 9 :**

- A. cifra 1 reprezintă mușchiul triceps
- B. cifra 2 este tendonul de pe humerus
- C. cifra 4 reprezintă un filament
- D. cifra 3 marchează un fascicul de fibre

**16. A 9. ábrán:**

- A. az 1 szám a tricepszet jelöli
- B. a 2 szám a felkarcsonton levő ínat jelöli
- C. a 4 szám egy filamentumot jelöl
- D. a 3 szám egy rostköteget jelöl



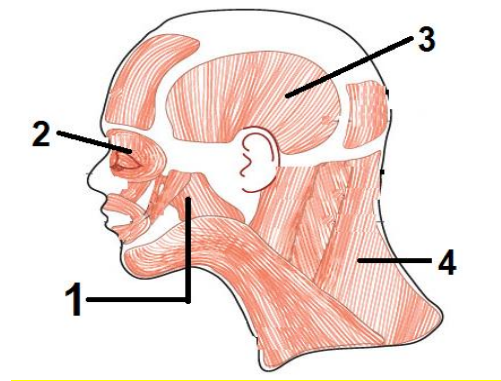
**9. ábra**

**17. La nivelul capului și gâtului:**

- A. mușchiul cu eticheta **1** participă la masticție
- B. eticheta **4** este plasată pe forța unei pârghii de ordinul III
- C. mușchiul cu eticheta **3** acoperă osul frontal
- D. eticheta **2** este plasată pe un mușchi lung

**17. A fejes a nyak szintjén:**

- A. az **1** címkével rendelkező izomnak szerepe van a rágásban
- B. a **4** címke az egykarú emelő II típusa esetén az erőt képviselő képleten található
- C. a **3** címkével jelölt izom beborítja a homlokcsontot
- D. a **2** címke egy hosszú izmon található



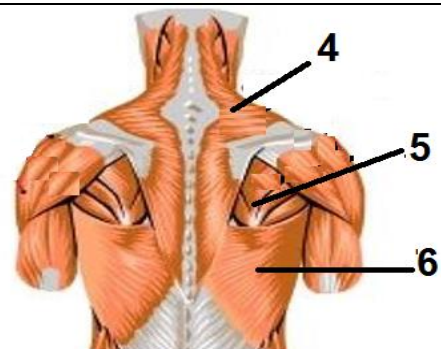
1, 2, 3, 4 címkék

**18. Pe partea posterioară a corpului se observă:**

- A. eticheta **4** – un mușchi dreptunghiular
- B. eticheta **6** – mușchiul marele drept
- C. eticheta **5** – mușchiul diafragm
- D. eticheta **6** – mușchiul marele dorsal

**18. A test hátsó részén megfigyelhető:**

- A. a **4** címke – egy négyzet alakú izom
- B. a **6** címke – a nagy egyenes izom
- C. az **5** címke – a rekeszizom
- D. a **6** címke – a nagy hátizom



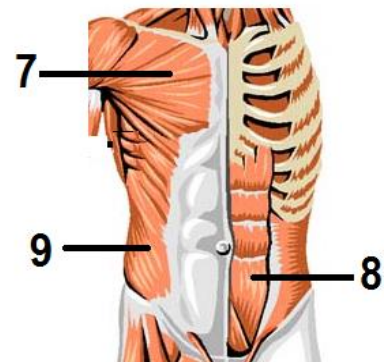
4, 5, 6 címke

**19. Pe partea anterioară a trunchiului, se pot observa:**

- A. eticheta **7** – mușchi cu prindere pe coloana toracală
- B. eticheta **8** – un mușchi ce ajută la defecație
- C. eticheta **7** – mușchi cu origine pe osul radius
- D. eticheta **9** – mușchi al toracelui

**19. A törzs elülső részén megfigyelhető:**

- A. a **7** címke – a gerincoszlop háti szakaszához rögzülő izom
- B. a **8** címke – egy izom, amelyik segít a székletürítésben
- C. a **7** címke – olyan izom, amelyik a singcsonttól ered
- D. a **9** címke – mellkas izma



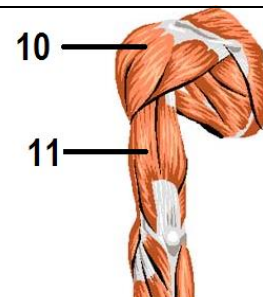
7, 8, 9 címkék

**20. La nivelul membrului superior:**

- A. mușchiul marcat cu eticheta **10** are tendonul pe radius
- B. mușchiul biceps participă la o pârghie de ordinul I
- C. mușchiul notat cu eticheta **11** se numește deltoid
- D. mușchiul triceps este dispus pe fața posterioară a brațului

**20. A felső végtag szintjén:**

- A. a **10** címkével jelölt izom ina a singcsonton található
- B. a biceps részt vesz egy kétkarú emelő létrehozásában
- C. a **11** címkével jelölt izmot deltaizomnak hívják
- D. a tricepsz a kar hátulsó részén helyezkedik el



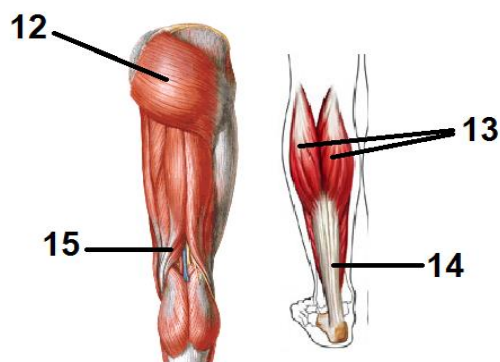
10, 11 címkék

21. Identifică asocierea corectă pentru etichetele din imaginea alăturată:

- A. eticheta 12 – mușchii centurii scapulare
- B. la eticheta 13 – mușchii gemeni
- C. eticheta 14 – participă la reflexul rotulian
- D. la eticheta 15 – tendonul lui Ahile

21. Azonosítsd a helyes társítást a mellékelt ábra címkéi esetén:

- A. a 12 címke – a vállöv izmai
- B. a 13 címke – a lábikraizmok
- C. a 14 címke – részt vesz a térdinreflex megvalósításában
- D. a 15 címke – az Achilles in



12, 13, 14, 15 címkék

## V. FIZIOLOGIE

### V. ÉLETTAN

22. Mușchiul scheletic are inervație somatică.

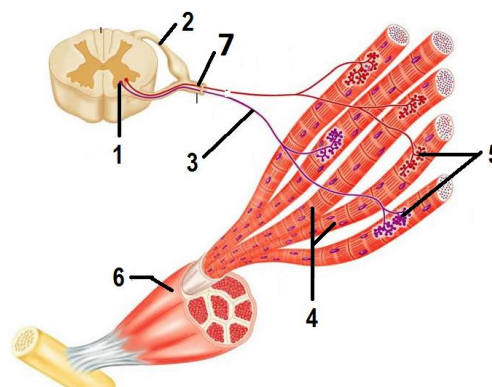
Identifică asocierea corectă:

- A. cifra 1 – este neuronul din cornul posterior
- B. cifra 3 – marchează dendritele neuronilor din măduvă
- C. cifra 5 – sunt sinapse de tip placă motorie
- D. cifra 2 – este rădăcina motorie a nervului

22. A vázizom zomatikus beidegzésel rendelkezik.

Azonosítsd a helyes társítást:

- A. 1 szám – a hátsó szarvban levő neuron
- B. 3 szám – a gerincvelő neuronjainak dendritjét jelöli
- C. 5 szám – mozgató véglemez típusú szinapszisok
- D. 2 szám – az ideg mozgató gyökere



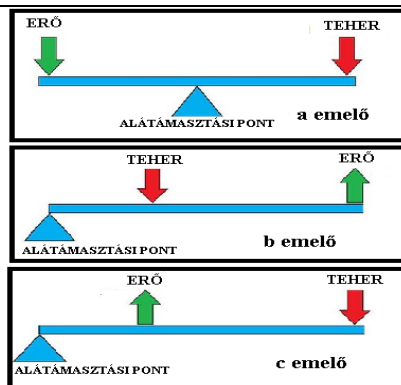
10. ábra

23. În cazul celor trei pârghii:

- A. pârghia a) este de ordinul II
- B. pârghia b) este prezentă la articulația piciorului
- C. pârghia c) este de ordinul I
- D. pârghia a) este prezentă la articulația cotului

23. A három emelő esetén:

- A. az a) emelő egy egykarú I típusú emelő
- B. a b) emelő a láb ízesülésénél található
- C. a c) emelő egy kétkarú emelő
- D. az a) emelő a könyök ízesülésénél található



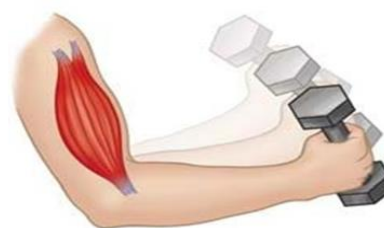
11. ábra

24. În mișcarea reprezentată în imagine:

- A. pârghia este de ordinul II
- B. forța este reprezentată de greutate
- C. punctul de sprijin este articulația
- D. rezistența este generată de mușchiul biceps

24. Az ábrán bemutatott mozgás esetén:

- A. az emelő egy egykarú I típusú emelő
- B. az erőt a súly képviseli
- C. az alátámasztási pont az ízület
- D. a teher a biceps izomtól származik



12. ábra

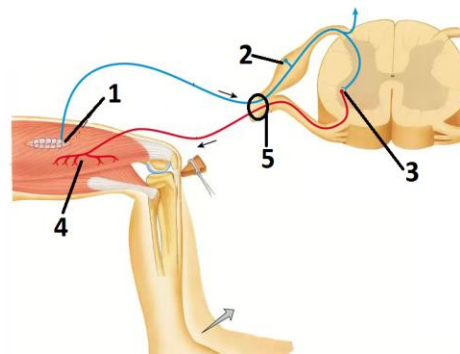


**25. Arcul reflex reprezentat în imagine:**

- A. are un neuron senzitiv, notat cu 2
- B. prezintă receptor în piele, notat cu 1
- C. are neuron de asociație, notat cu 3
- D. cuprinde dendritele neuronilor medulari, notate cu 4

**25. Az ábrán bemutatott reflexív:**

- A. 2-vel jelölt érző neuronnal rendelkezik
- B. 1-el jelölt, bőrben található receptorral rendelkezik
- C. 3-al jelölt társító neuronnal rendelkezik
- D. magába foglalja a 4-el jelölt gerincvelői neuronok dendritjei



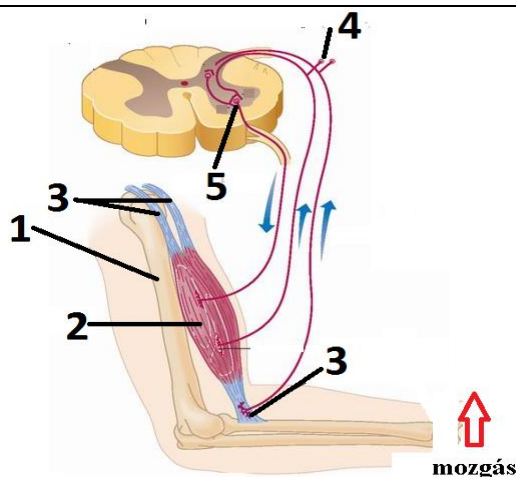
13. ábra

**26. Stabilește asocierea corectă pentru componentele anatomice reprezentate în imagine:**

- A. 1 – osul radius
- B. 2 – mușchi flexor
- C. 3 – tendoane cu miofibrile
- D. 4 – neuron somatomotor

**26. Határozd meg a helyes társítást az ábrán bemutatott anatómiai alkotók esetén:**

- A. 1- singcsont
- B. 2 – hajlító izom
- C. 3 – miofibrillumokkal rendelkező in
- D. 4 – szomatomotoros neuron



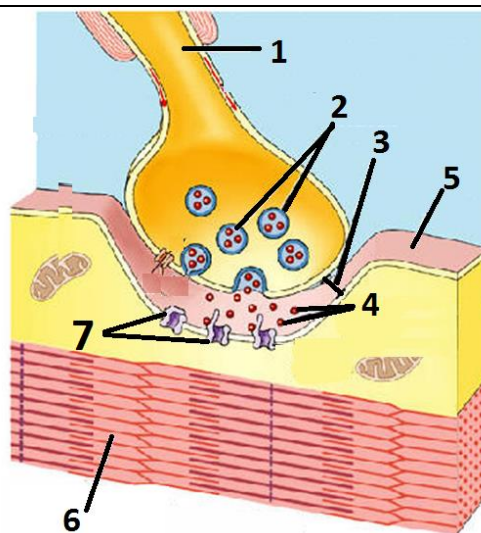
14. ábra

**27. Asociază cifrele din imagine cu particularitățile componentelor indicate:**

- A. 2 – conțin mediatori care interacționează cu 7
- B. 3 – adâncitură în care pătrunde dendrita notată cu 1
- C. 5 – componenta presinaptică a plăcii motorii
- D. 6 – celulele epiteliale stâns unite între ele

**27. Társítsd az ábrán levő számokat a jelölt alkotók sajátoságaival:**

- A. 2 – mediátor anyagot tartalmaznak, amely kapcsolatba kerül a 7-el
- B. 3 – bemélyedés, amelyikbe az 1-el jelölt dendrit hatol
- C. 5 – a mozgató véglemez preszinaptikus alkotója
- D. 6 – szorosan egymáshoz tapadó hámsejtek



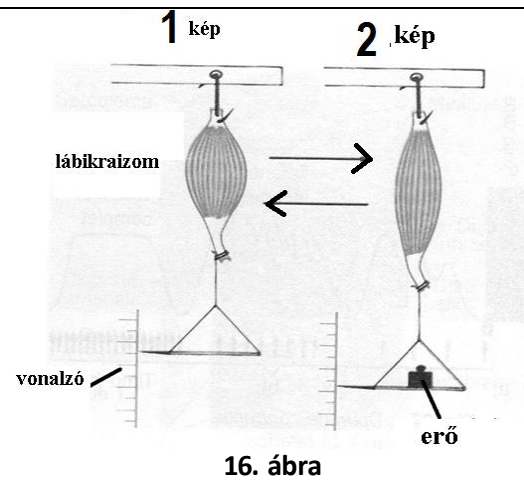
15. ábra

**28. Proprietatea mușchiului demonstrată experimental în figura 2 din imaginea alăturată este:**

- A. elasticitatea
- B. contractilitatea
- C. extensibilitatea
- D. excitabilitatea

**28. Az izomnak a mellékelt ábra 2. képen bemutatott tulajdonsága:**

- A. a rugalmasság
- B. az összehúzódó képesség
- C. a nyújthatóság
- D. az ingerelhetőség



16. ábra

## VI. PATOLOGIE

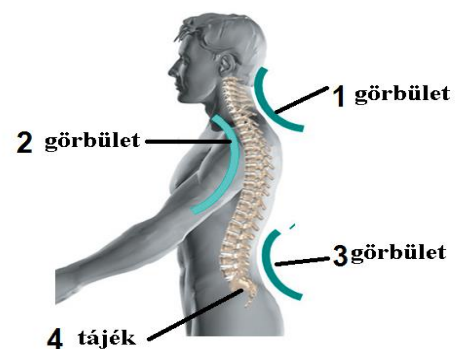
### VI. KÓRTAN

**29. Coloana vertebrală la om:**

- A. prezintă cele mai multe vertebre în curbura 3
- B. are concavitata dispusă anterior în curbura 1
- C. poate prezenta cifoză dacă se accentuează curbura 2
- D. are 3-4 vertebre sudate în regiunea 4

**29. Az ember gerincoszlopa:**

- A. a 3 görbület szintjén tartalmazza a legtöbb csigolyát
- B. előfelé homorulattal rendelkezik az 1 görbület szintjén
- C. kifózis jelenhet meg, ha a 2 görbület fokozottabb
- D. a 4 téjékon 3-4 összeforrt csigolya található



17. ábra

**30. În patologia sistemului locomotor:**

- A. luxația nu modifică poziția oaselor în articulație
- B. imaginea nr. 18 reprezintă o scolioză
- C. entorsa, ca și luxația, determină umflarea regiunii afectate
- D. imaginea nr. 19 ilustrează o fractură a fibulei

**30. A helyváltoztató készülék kórtana esetén:**

- A. a ficamkor nem módosul a csontok helyzete az ízületben
- B. a 18. ábra egy szkolióizist mutat be
- C. rándulás, akárcsak ficam esetén az érintett terület megdagad
- D. a 19. ábra a szárkapocs törését mutatja be



18. ábra



19. ábra

**Megjegyzés:**

**Minden tétel kötelező!**

**Pontozás: mindenik helyesen megválaszolt kérdés (1-30) 1 pontot ér.**

**Összpontszám: 30 pont**

**Sok sikert!**



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE PENTRU**  
**JUNIORI**  
**Ediția a IX-a, TÂRGOVIȘTE**  
**03.08. – 07.08. 2014**



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

**BAREM**  
**Biologie - Proba practică**

<b>Nr. item</b>	<b>Răspuns</b>
1.	A
2.	D
3.	D
4.	C
5.	B
6.	B
7.	B
8.	B
9.	A
10.	D
11.	A
12.	C
13.	D
14.	D
15.	D
16.	D
17.	A
18.	D
19.	B
20.	D
21.	B
22.	C
23.	B
24.	C
25.	A
26.	B
27.	A
28.	C
29.	C
30.	C

## RĂSPUNSURI

### ORDINEA PREPARATELOR MICROSCOPICE:

**P 1** = țesut muscular NETED

**P 2** = țesut muscular STRIAT

**P 3** = țesut osos COMPACT

### LOCALIZAREA ETICHETELOR PE OASE ȘI PE MUȘCHI

Etichetele de pe OASE		Etichetele de pe MUȘCHI	
1.	Frontal	1.	M. masticatori
2.	Nazale	2.	M. orbicular pleoape
3.	Mandibulă	3.	M. temporal
4.	Vertebra atlas	4.	M. trapez
5.	Vertebră lombară	5.	M. din regiunea spatelui
6.	Coasta I	6.	M. marele dorsal
7.	Stern	7.	M. pectoral
8.	Clavicula	8.	M. dreپți abdominali
9.	Humerus	9.	Mușchii abdominali
10.	Radius	10.	M. deltoid
11.	Carpine	11.	M. triceps
12.	Coxal	12.	M. fesieri
13.	Femur	13.	M. gemeni
14.	Rotulă	14.	Tendonul lui Ahile
15.	Peroneu	15.	M. al coapsei