

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE

CLUJ-NAPOCA
26-30 APRILIE 2022

PROBA PRACTICĂ

CLASA a X-a

I. HISTOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ

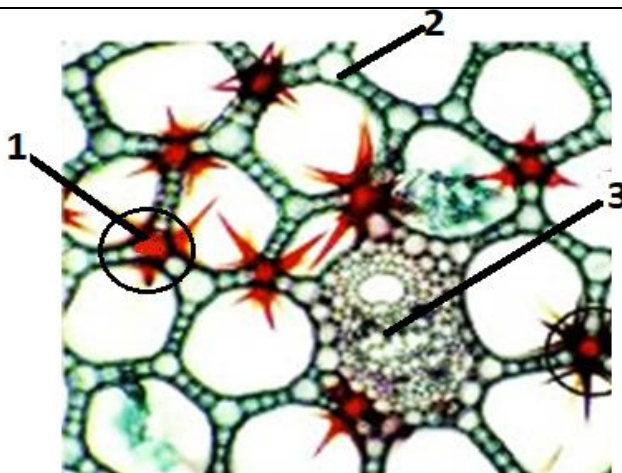
II. CORELAȚII STRUCTURĂ-FUNCȚIE ÎN CADRUL PROCESELOR CARE ASIGURĂ NUTRIȚIA

III. CORELAȚII STRUCTURĂ-FUNCȚIE ÎN SISTEMUL CIRCULATOR

I. HISTOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ

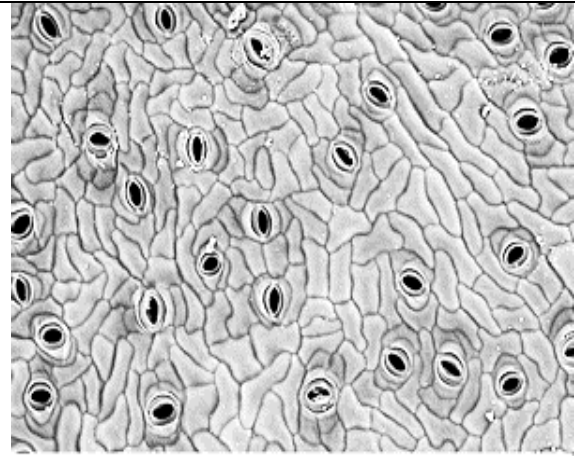
Pentru rezolvarea itemilor 1 -10 utilizați cunoștințele despre țesuturi și observațiile microscopice efectuate în timpul lucrărilor de laborator; imaginile care însoțesc itemii sunt fotografiile ale unor preparate microscopice.

1. Identificați țesuturile din *Imaginea 1*:
- A. 1- țesut secretor; 2 – țesut acvifer
 - B. 3 - țesut cu rol de absorbție a apei
 - C. 1 - celule lignificate; 2 –țesut aerifer
 - D. 3 - traheide și floem cu pereți lignificați

*Imaginea 1*

2. **Țesutul din *Imaginea 2*:**

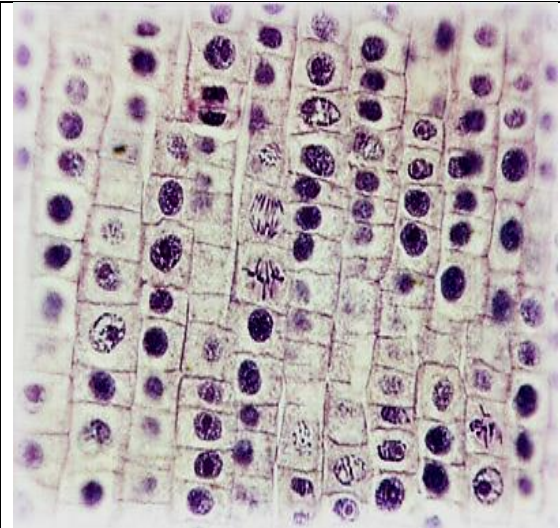
- A. este epiderma superioară a unei frunze
- B. indică o stare de bună hidratare a plantei
- C. asigură 10% din eliminările de vapori de apă
- D. prezintă lenticile pentru schimbul de gaze



Imaginea 2:

3. **Celulele țesutului din *Imaginea 3*:**

- A. au pereți celulozici suberificați
- B. sintetizează intens acizi nucleici
- C. aparțin unui meristem lateral embrionar
- D. se găsesc în aceeași fază a mitozei



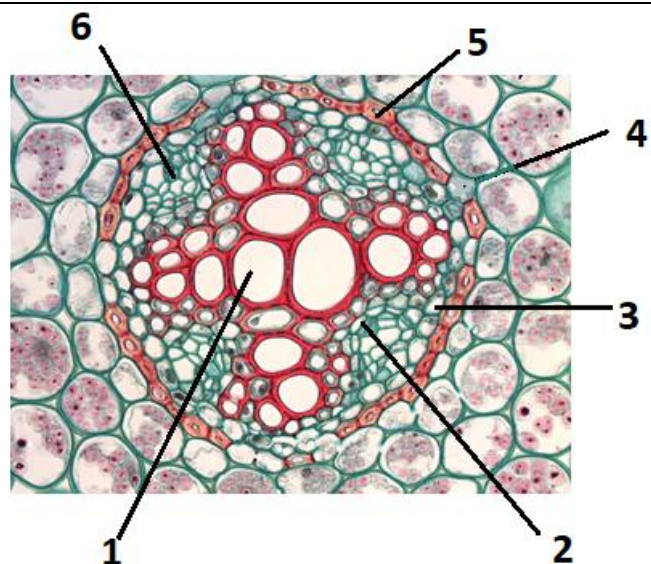
Imaginea 3

4. **În *Imaginea 4* se observă:**

- A. 1 - măduva
- B. 6 - raza medulară
- C. 5 - endoderma
- D. 2 - felogen

5. **În *Imaginea 4* s-a numerotat cu:**

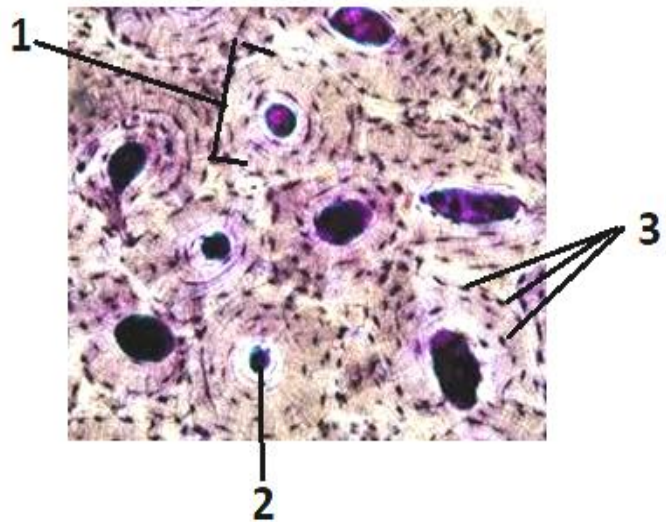
- A. 1- metaxilemul
- B. 5 - felogenul
- C. 3 - endoderma
- D. 4 - țesut asimilator



Imaginea 4

6. În *Imaginea 5* se observă:

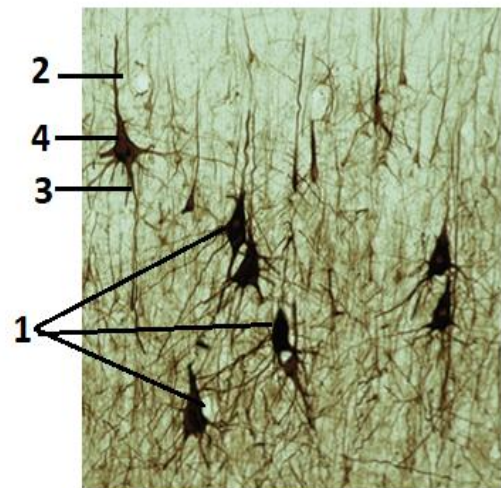
- A. 2 - areole înconjurate de trabecule
- B. 3 - canale microscopice cu vase și nervi
- C. 1 - canal Havers înconjurat de lamele osoase
- D. un țesut din interiorul oaselor late



Imaginea 5

7. Structurile numerotate din *Imaginea 6* sunt:

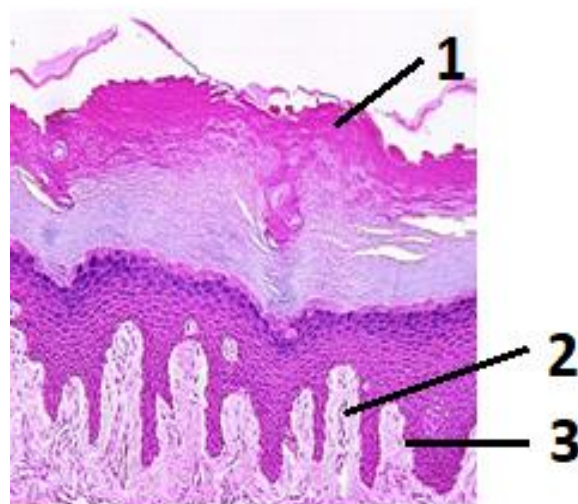
- A. 2 - axon, prelungire celulară unică
- B. 4 - corp celular din substanța albă
- C. 1 - osteocite stelate cu multe prelungiri
- D. 3 - dendrite, prelungiri cu vezicule sinaptice



Imaginea 6

8. În *Imaginea 7* se observă:

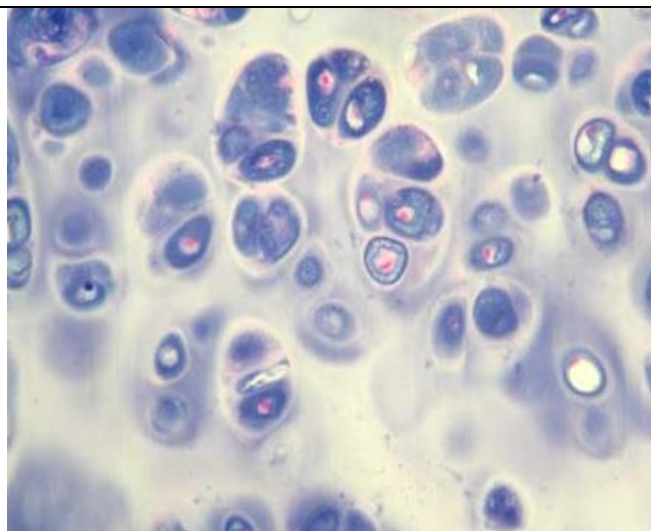
- A. 1 – strat cu celule keratinizate
- B. 2 – țesut conjunctiv reticulat
- C. 3 - strat generator pavimentos
- D. un epiteliu cu rol de absorbție



Imaginea 7

9. **Țesutul din *Imaginea 8*:**

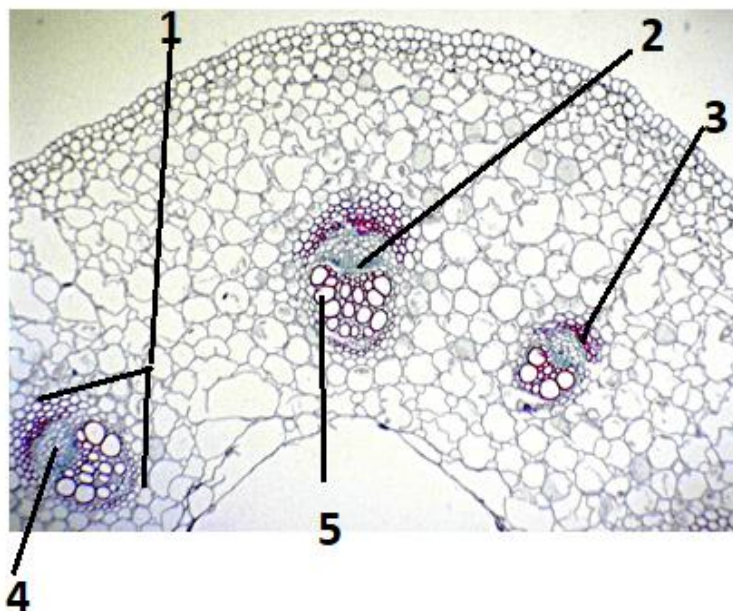
- A. are o cantitate mare de fibre fine de collagen
- B. se caracterizează prin elasticitate redusă
- C. este prezent în discurile intervertebrale
- D. este bogat în oseină și în săruri de calciu



Imaginea 8:

10. **În *Imaginea 9* se observă:**

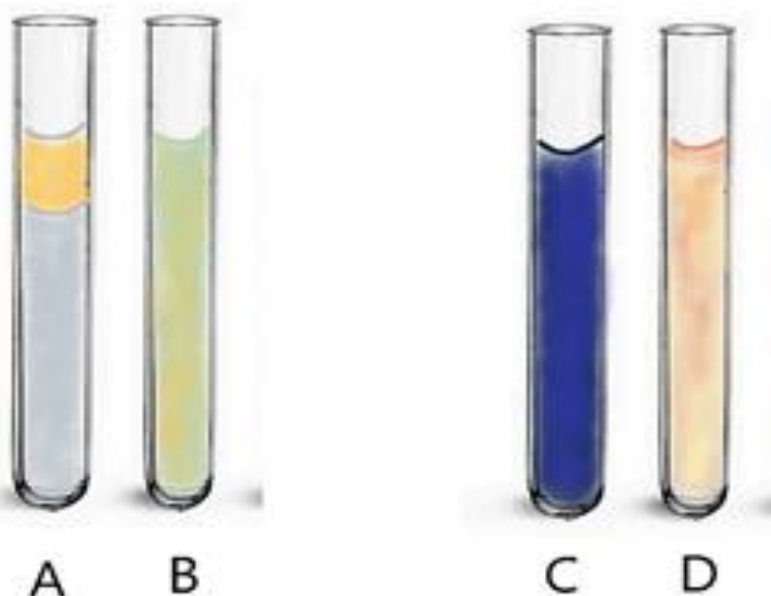
- A. o secțiune prin rădăcină
- B. 4 – xilem
- C. 3 și 5 – țesuturi lignificate
- D. 2 – cambiu interfascicular



Imaginea 9

II. CORELAȚII STRUCTURĂ-FUNCȚIE ÎN CADRUL PROCESELOR CARE ASIGURĂ NUTRIȚIA

Pentru rezolvarea itemilor 11- 14 studiază *Imaginea 1*, utilizează cunoștințele despre hrănirea organismelor vii și observațiile efectuate în timpul lucrărilor de laborator.



Imaginea 1

11. Alege răspunsul corect privind conținutul eprubetelor notate cu A,B,C,D:

- A. B - emulsie durabilă cu apă, ulei și enzime biliare
- B. D - salivă, dextrine și soluție iodo-iodurată
- C. C - amidon, salivă și I+IK adăugat după 30 min
- D. A - ulei și bilă, delimitată în partea de sus a eprubetei

12. Conținutul eprubetei notată cu B se caracterizează prin:

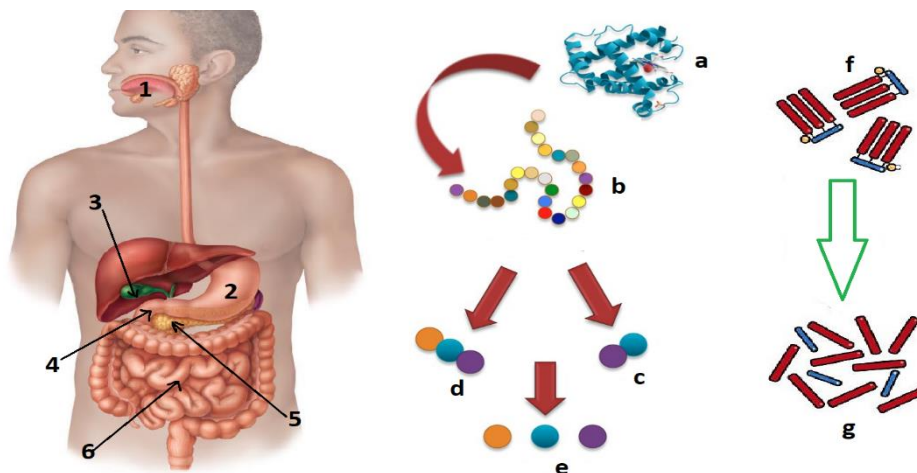
- A. între lichidele identificate există diferențe mari de tensiune superficială
- B. prezența enzimelor mărește atracția dintre solvent și grăsimea dizolvată
- C. emulsia formată poate facilita procesele ulterioare de hidroliză enzimatică
- D. prezența sărurilor biliare din eprubetă a determinat separarea uleiului de bilă

13. Referitor la reacțiile chimice din eprubetele C și D este adevărat:

- A. în eprubeta C, amilaza interacționează chimic cu amidonul și determină culoarea albastră
- B. în ambele eprubete activitatea enzimelor este stopată la un pH neutru și temperatura de 38°C
- C. culoarea eprubetei D se va închide după 30 minute de la adăugarea soluției iodo-iodurate
- D. în eprubeta notată cu D culoarea se datorează interacțiunii dintre iod și acrodextrină

14. Eprubeta notată cu C conține o substanță organică cu următoarea descriere:

- A. este produs al fotosintezei ce se poate fi evidențiat cu reactivul Fehling
- B. se sintetizează în frunzele plantelor după aplicarea soluției Lugol
- C. se poate identifica în anumite plastide prezente în țesutul fundamental
- D. se formează în faza de întuneric a fotosintezei, prin încorporarea O₂ și CO₂



Imaginea 2

15. Asociază corect componentele tubului digestiv notate cu 1-6, cu transformările chimice ale substanțele notate cu a-g:

- A. în structura notată cu 3 are loc transformarea lui f în g
- B. cu ajutorul enzimelor secretate de 5 se poate obține substanța c
- C. transformarea substanței b în c are loc în componenta notată cu 1
- D. la nivelul componentei 6 are loc absorbția substanțelor e și g

16. Despre structura componentei notată cu 5 este adevărat:

- A. stochează un suc digestiv produs de ficat
- B. fragmentează mecanic substanțele lipidice
- C. conține celule de natură epitelială grupate în insule
- D. secretă enzime pentru toate categoriile de substanțe

17. Componenta notată cu 4:

- A. spre deosebire de 6, este perfect adaptată absorbției
- B. primește de la 2 produși intermediari de digestie de exemplu c și e
- C. conține în mucoasă glande macroscopice care secretă enzime
- D. este o porțiune fixă, ancorată de organele învecinate

18. Componenta notată cu 6:

- A. conține în stratul extern al peretelui un vas limfatic și capilare sanguine
- B. este singura porțiune digestivă unde se obțin substanțele notate cu g
- C. la păsări este foarte scurt și se termină cu o porțiune numită cloacă
- D. la șerpi este bine delimitată de segmentul digestiv următor

19. Funcțional, componenta notată cu 2, spre deosebire de componenta notată cu 1:

- A. realizează procese de digestie mecanică
- B. are un strat muscular mult mai dezvoltat
- C. secretă enzime prin care se obțin substanțe ca b și g
- D. conține un acid care crește puternic valoarea pH ului

20. Substanțele notate cu f:

- A. pot fi hidrolizate chimic în compartimentele 2 și 4
- B. sunt prelucrate în stomac de sucul conținut în componenta 3
- C. în această formă sunt absorbite la nivelul componentei 6
- D. sunt descompuse în substanțele g cu ajutorul unor proteaze

III. CORELAȚII STRUCTURĂ-FUNCȚIE ÎN SISTEMUL CIRCULATOR

21. Celulele stratului notat cu 8 din *Imaginea 1*:

- A. au formă alungită și numeroși nucleii periferici
- B. prezintă striatii și au un singur nucleu periferic
- C. au formă rotunjită, sunt mici și au un nucleu central
- D. prezintă striatii și un singur nucleu central

22. Structura notată cu 17 din *Imaginea 1* se caracterizează prin:

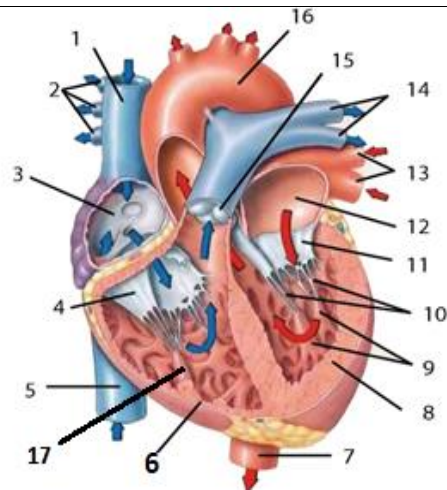
- A. are localizare pe partea internă a ventriculelor și rolul de a susține cordaje tendinoase
- B. aspect membranos, ancorează valvulele sigmoide de la baza arterelor mari
- C. susține valvulele atrio-ventriculare și este încadrată de inele fibroase
- D. asigură susținerea și funcționarea valvulelor prin care sângele trece din atriul în ventricule

23. Despre vasele de sânge care se varsă în structura notată cu 5 din *Imaginea 1* se poate afirma că:

- A. pot prezenta valvule care asigură înaintarea sângelui spre inimă
- B. prin ele circulă sânge cu presiune mare
- C. aduc de la membrele inferioare sânge cu O₂
- D. preiau sângele cu CO₂ de la arteriole

24. În *Imaginea 1*, vasul de sânge notat cu 16:

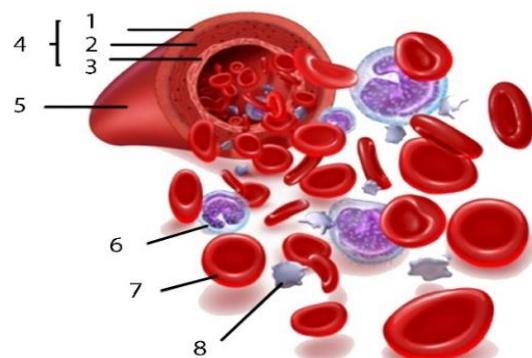
- A. pleacă de la inimă din atrul stâng
- B. are la bază o valvă bicuspidă
- C. generează patru ramuri care irigă inima
- D. are la bază formațiuni membranoase



Imaginea 1

25. Structura 3 din *Imaginea 2* reprezintă:

- A. un strat de țesut conjunctiv fibros
- B. un epiteliu cu celule sprijinite pe o membrană bazală
- C. un epiteliu de acoperire pseudostratificat
- D. țesut conjunctiv lax cu rol de hrănire



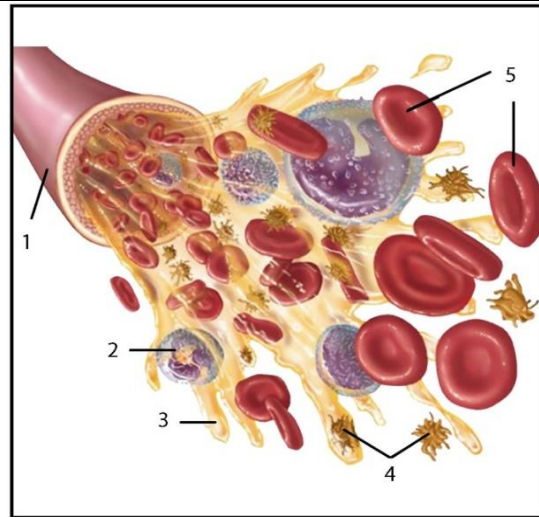
Imaginea 2

26. Elementele notate cu 2 din *Imaginea 3* se caracterizează prin:

- A. contribuie la recunoașterea și distrugerea unor antigene care ajung în corp
- B. la maturitate își pierd nucleul pentru a neutraliza cât mai multe microorganisme
- C. au rol important în oprirea hemoragiilor în cazul lezării vaselor de sânge
- D. împreună cu elementele notate cu 4 și 5 contribuie la formarea limfei

27. Elementele notate cu 4 din *Imaginea 3* sunt:

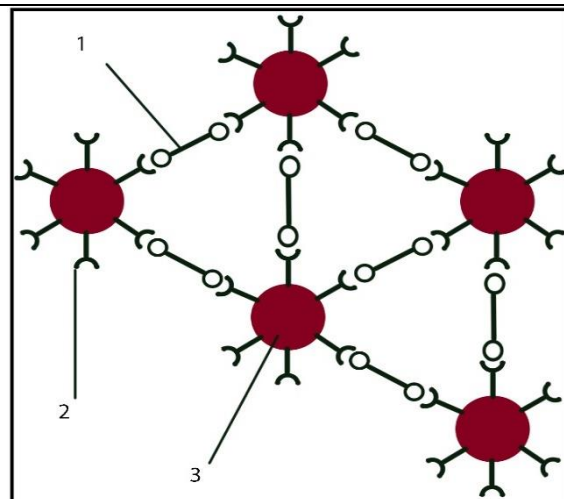
- A. de dimensiuni mici, prevăzute cu nucleu central și rol în fagocitoză
- B. fragmente celulare mici cu citoplasmă și nucleu și rol în coagulare
- C. anucleate și conțin substanțe cu rol în oprirea hemoragiilor
- D. cele mai mici elemente figurate cu rol în imunitate



Imaginea 3

28. Schema din *Imaginea 4* reprezintă:

- A. cuplarea aglutinogenului 1 cu aglutinina 2 într-o transfuzie normală
- B. un fenomen de atracție care are loc între aglutinogenele opuse 2 și 3
- C. procesul normal de coagulare a sângelui cu substanțe din trombocite - 3
- D. 1 și 2 formează legături stabile cu elementele 3, putând astupa vasele sanguine



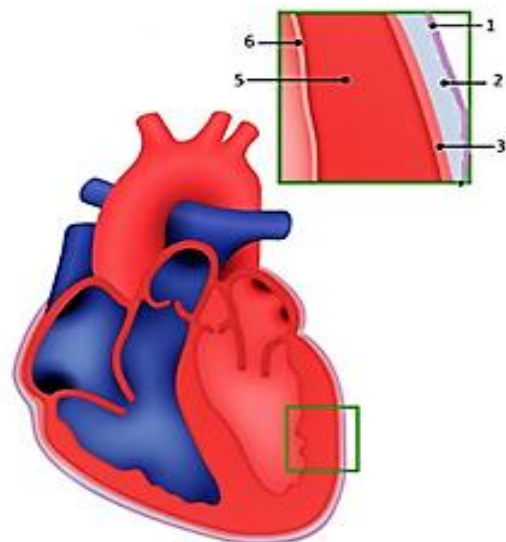
Imaginea 4

29. Structura 3 din *Imaginea 5*:

- A. conține un țesut special care acționează ca un ceas biologic
- B. se prelungește și la nivelul vaselor de sânge
- C. este acoperită de o peliculă fină de lichid
- D. se sprijină pe un strat fin de țesut conjunctiv

30. Elementele 1,2 și 3 din *Imaginea 5* constituie un ansamblu cu următoarele caracteristici:

- A. favorizează alunecarea și reduce frecarea
- B. are trei foite concentrice cu rol de protecție
- C. conține un țesut muscular special
- D. asigură automatismul cardiac



Imaginea 5

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 !