



MINISTERUL EDUCAȚIEI



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
SIBIU



COLEGIUL NAȚIONAL
„GHEORGHE LAZĂR” SIBIU



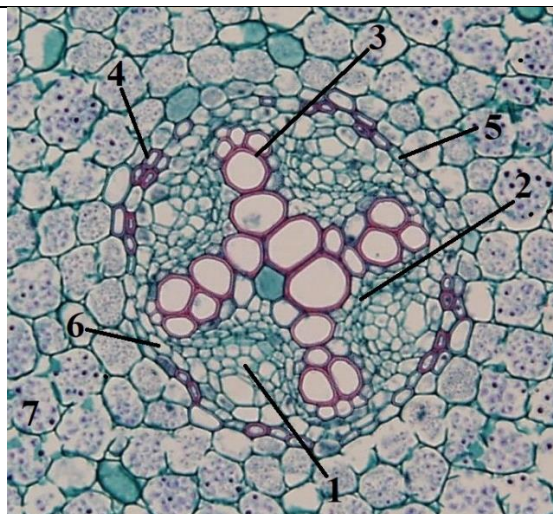
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE
20-25 APRILIE 2024, SIBIU

PROBA PRACTICĂ – HISTOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ

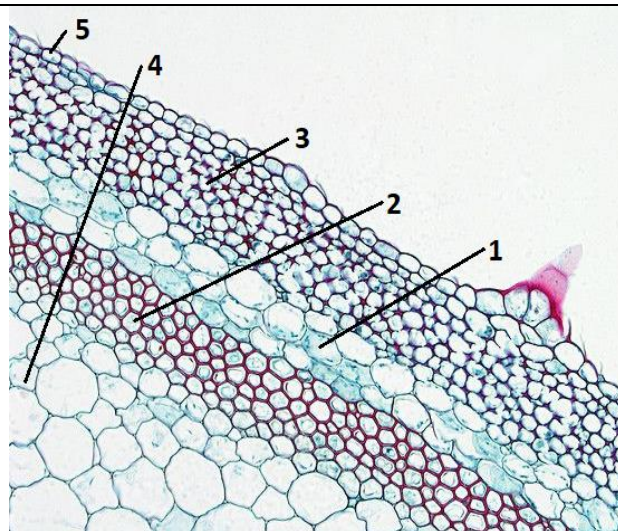
CLASA a X-a

I. HISTOLOGIE VEGETALĂ:

1. În preparatul microscopic din imaginea alăturată se observă:
- A. secțiune prin tulpina unei plante dicotiledonate, cu scoarța - 7 și endoderma - 5
 - B. 3 și 1 sunt țesuturi cu rol în transportul apei, sărurilor și substanțelor organice
 - C. 4 sunt celule de pasaj pentru pătrunderea apei în cilindrul central delimitat de periciclul - 6
 - D. țesutul - 2 este un meristem lateral care generează floem - 1 și xilem - 3

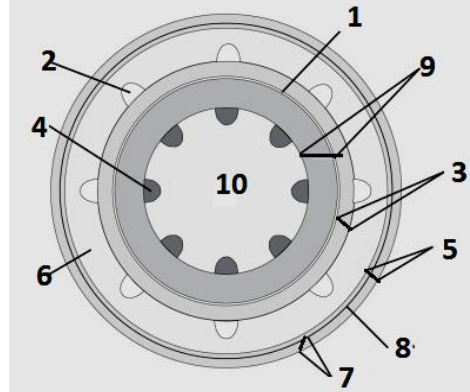


2. În preparatul microscopic din imaginea alăturată se observă:
- A. xilem - 3 și 4, alternând cu țesut fundamental - 1 și 4
 - B. floem - 3 și 4, alternând cu țesut fundamental - 1 și 4
 - C. epiderma - 5, floem - 3, cambiu libero-lemnos - 1, xilem - 2
 - D. sclerenchim - 2 și colenchim - 3, separate de țesut fundamental - 1



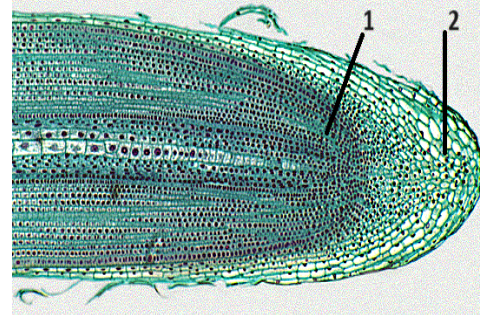
3. Sunt caracteristici ale țesuturilor din diagrama alăturată:

- A. **1 și 8** provin din meristemele primordiale
- B. **2, 4, 6, 10** provin din meristemele primare
- C. **4, 5, 9 și 7** sunt țesuturi cu pereții îngroșați
- D. **5, 7 și 9** sunt inele anuale de creștere



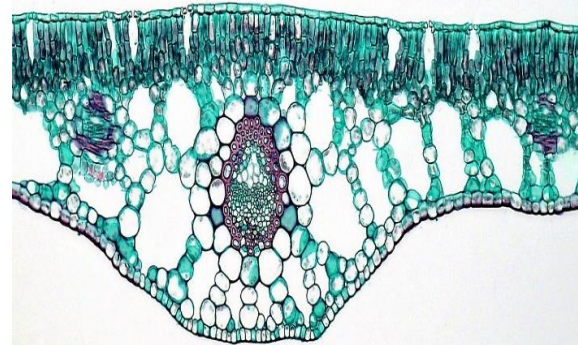
4. În imaginea alăturată este o secțiune prin:

- A. vârful tulpinii: **1 și 2** – meristeme primare
- B. hidatodă: **2** - țesutul numit epitem
- C. vârful rădăcinii: **1** - meristem apical
- D. mugure: **1 și 2** – meristeme primordiale



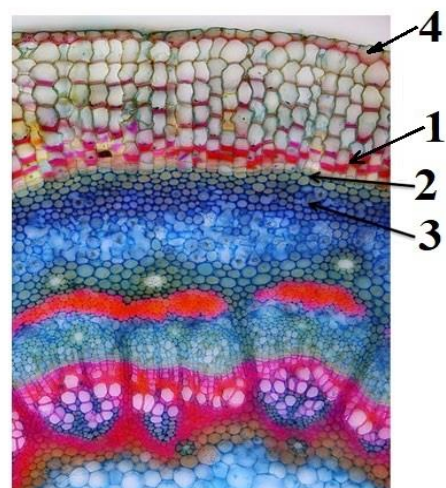
5. În secțiunea prin frunza de nufăr se observă:

- A. stomatele localizate în epiderma inferioară
- B. țesutul palisadic deasupra țesutului aerifer
- C. traheidele dispuse spre epiderma superioară
- D. mezofilul care are o singură nervură



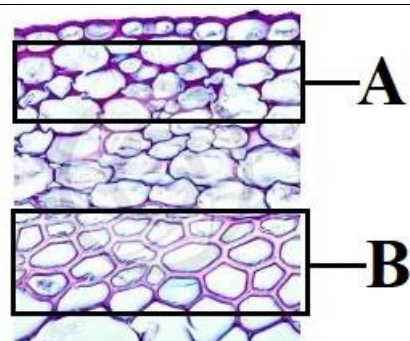
6. Țesuturile din imaginea alăturată se caracterizează prin:

- A. **1** - țesut cu celule moarte suberificate, fără spații intercelulare, permeabil
- B. **2** – meristem lateral cu celule mici care sintetizează intens substanțe anorganice
- C. **3** – celule nespecializate vii din alcătuirea unui țesut de apărare secundar
- D. **4** – țesut unistratificat cu celule acoperite de o cuticulă continuă

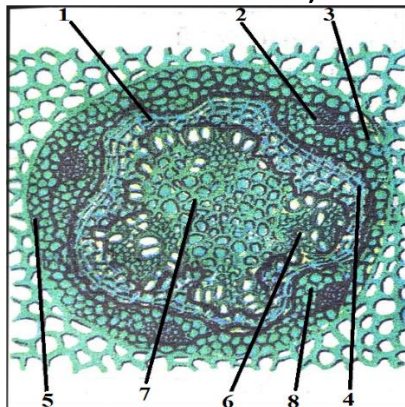


7. Țesutul din zona A, spre deosebire de cel din zona B:

- A. asigură rezistența plantelor ierboase la îndoiri și presiuni
- B. este alcătuit din celule cilindrice evidențiate în secțiuni longitudinale
- C. are în alcătuire celule vii cu îngroșări egale sub formă de plăci
- D. se poate observa subepidermic în pețiolul frunzelor de begonie și mentă



Pentru rezolvarea itemilor 8 – 12 folosiți următoarea imagine.



8. În figura de mai sus se observă:

- A. structura primară a rădăcinii într-o secțiune transversală
- B. celulele cilindrului central dispuse alternativ în țesuturile 2 și 8
- C. diferențierea în structura stelului a lemnului și liberului secundar
- D. o secțiune prin tulpina de *Ranunculus sp.* cu raze medulare

9. Țesutul notat cu 1:

- A. provine din cambiul libero-lemnos și formează metafloemul
- B. este liber secundar format din vase dispuse spre periciclu
- C. este localizat spre interior față de țesutul care îl generează
- D. conține celule cilindrice vii ce formează vase cu lumen mai mare

10. Țesutul notat cu 2:

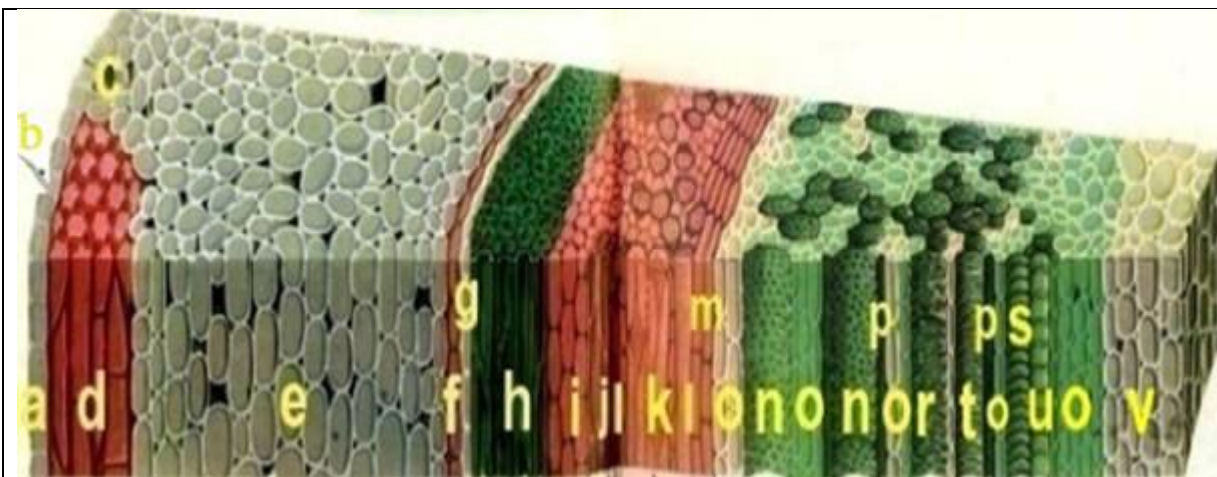
- A. este liber primar format din celule cu pereți perforați
- B. conține celule cilindrice moarte cu îngroșări inelare
- C. se dezvoltă centripet, spre interior de liberul secundar
- D. prezintă celule cu pereții transversali și laterali îngroșați

11. Țesutul notat cu 4:

- A. este un meristem secundar denumit cambiu subero-felodermic
- B. generează spre exterior vase punctate și parenchim lemnos
- C. conține celule în care pot fi observate diferite faze ale meiozei
- D. se formează din celulele parenchimului fundamental al stelului

12. Țesutul notat cu 6:

- A. în rădăcină este dispus alternativ cu țesutul notat cu 1
- B. este organizat în structuri separate prin raze medulare
- C. este format din celule nediferențiate care se divid
- D. provine din diferențierea felogenului spre interior



Pentru rezolvarea itemilor 13 – 17 folosiți această imagine.

13. Țesuturile conducătoare se caracterizează prin:

- A. au structură generală identică, sunt formate din câte trei componente distincte, organizate sub forma fasciculelor mixte libero-lemnoase
- B. xilemul conține doar vase perfecte, diferențiate succesiv, în următoarea ordine: punctate reticulate, spiralate, inelate
- C. ambele reunesc componente diferențiate din meristeme primordiale, cu funcții distincte, de transport, de depozitare a substanțelor organice de rezervă și de susținere
- D. funcționarea elementelor vasculare este influențată de fotosinteză; funcția celor liberiene este absolut dependentă de respirație, comparativ cu a celor lemnoase, care este dependentă de excreție

14. Țesuturile specializate ale stelului se caracterizează prin:

- A. țesuturile notate cu *i*, *m*, *o*, *v*: sunt țesuturi fundamentale care depozitează substanțe sintetizate prin procese endoterme
- B. țesuturile notate cu *a* și *g*: nu prezintă spații intercelulare, au celule izodiametrice, se formează prin diferențierea meristemelor primare
- C. țesuturile notate cu *h*, *t*, *u*: sunt formate din celule inactive metabolic, cu pereții celulari îngroșați care asigură rezistența organelor
- D. țesuturile notate cu *n* și *k* sunt țesuturi diferențiate din țesutul notat cu *o*, sunt alcătuite din celule cu pereții perforați, care transportă seva plantelor

15. Țesutul notat cu *p* prezintă următoarele caracteristici:

- A. asigură îngroșarea secundară a organului prin generarea elementelor celulare vasculare care formează inele anuale
- B. este format din celule fusiforme, cu pereți îngroșați uniform, având origine, structură și funcție similare țesutului notat cu *j*
- C. are origine exclusiv primară și aceleași caracteristici anatomo-funcționale ca și țesutul notat cu *h*
- D. este prezent în structura secundară a stelului tuturor organelor vegetative ale plantelor perene

16. Pe baza analizei comparative a țesuturilor notate cu *d* și *h*, se poate stabili următoarea concluzie:

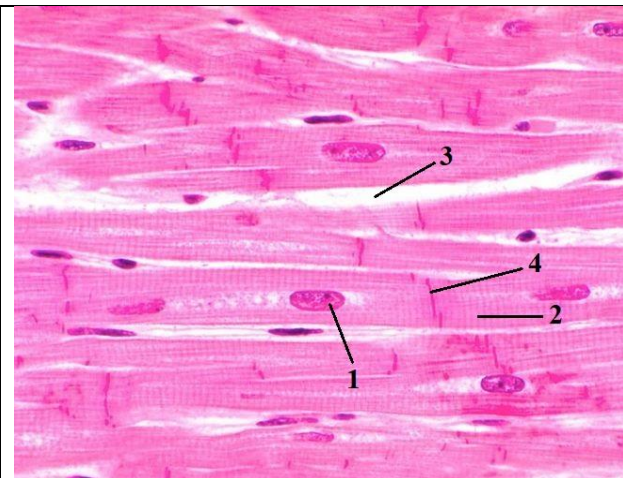
- A. se formează prin specializarea celulelor din alcătuirea meristemelor laterale, felogen pentru țesutul *d* și cambiu libero-lemnos pentru țesutul *h*
- B. țesutul notat cu *d* asigură doar protecție mecanică și izolare termică, spre deosebire de țesutul *h* care poate avea rol asimilator
- C. ambele țesuturi aparțin stereomului, specific plantelor lemnoase, *d* reprezintă un țesut viu spre deosebire de *h* care este un țesut mort
- D. țesutul notat cu *h* se poate evidenția în secțiunile prin ramuri tinere de soc, iar cel notat cu *d* în structura lăstarilor de leandru

17. Stabiliți dacă enunțurile a – g referitoare la caracteristicile țesuturilor vegetale din structura organelor vegetative sunt adevărate sau false, apoi alegeți varianta de răspuns corespunzătoare:

- țesuturile notate cu **d, f, g, v** pot lipsi din structura tulpinii unor specii
- echivalentul țesutului notat cu **f**, în structura rădăcinii are celule cu pereți suberificați care alternează cu celule de pasaj
- țesutul **a**, este întotdeauna prezent în structura organelor vegetative fiind unistratificat, cu pereții externi bombați în cazul tulpinii și frunzei
- xilemul și floemul: sunt asociate în fascicule mixte în structura organelor care manifestă de regulă geotropism pozitiv și dispuse alternativ în structura celor cu geotropism negativ
- țesutul **e** prezintă celule parenchimatice, cu spații intercelulare, iar numărul straturilor este mai mare în structura rădăcinii comparativ cu cea a tulpinii
- celulele notate cu **b** pot fi prezente în structura tuturor organelor vegetative fiind implicate în realizarea unor funcții diferite: de absorbție, protecție, excreție, secreție
- țesutul **m** prezintă următoarele asemănări cu alte țesuturi: nu prezintă spații intercelulare, ca și **a**; are celule parenchimatice mici, ca și **e**; se caracterizează prin activitate metabolică intensă ca și **c**; consumă multă energie ca și **h**

- afirmații adevărate: b, c, d, f
- afirmații false: c, d, g
- afirmații adevărate: a, b, f, g
- afirmații false: a, e, f

II. HISTOLOGIE ANIMALĂ

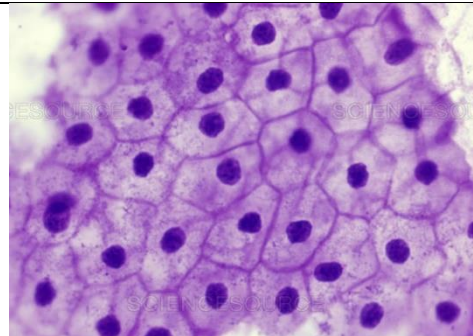


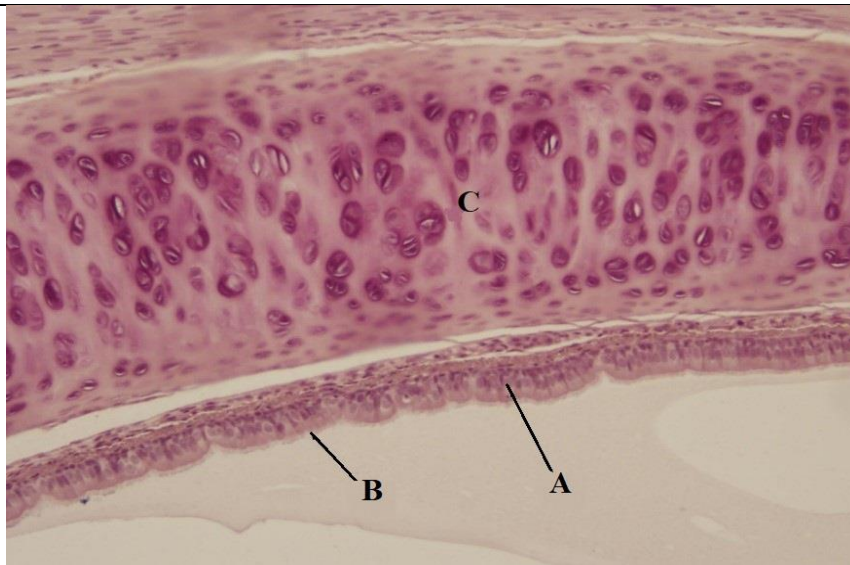
18. Analizați imaginea alăturată și alegeți afirmația corectă:

- 2** - o striație transversală colorată cu soluție Lugol în etapa de fixare
- 3** - citoplasma celulei care se colorează, apoi se javelizează
- 4** - un disc intercalar pus în evidențiază cu eozină 0,01%
- 1** - nucleul care se poate colora cu albastru de metilen

19. Analizați imaginea alăturată și alegeți varianta corectă despre țesutul identificat:

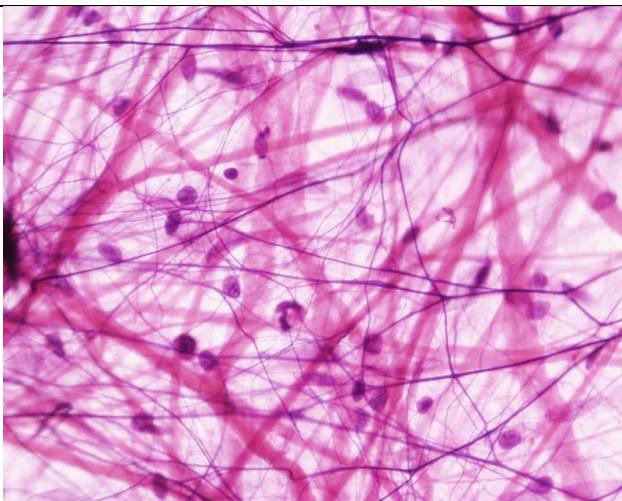
- împiedică mișcarea viscerelor abdominale
- căptușește seroasa alveolelor pulmonare
- face parte din capsula renală Bowman
- intră în alcătuirea pericardului, peritoneului, pleurei





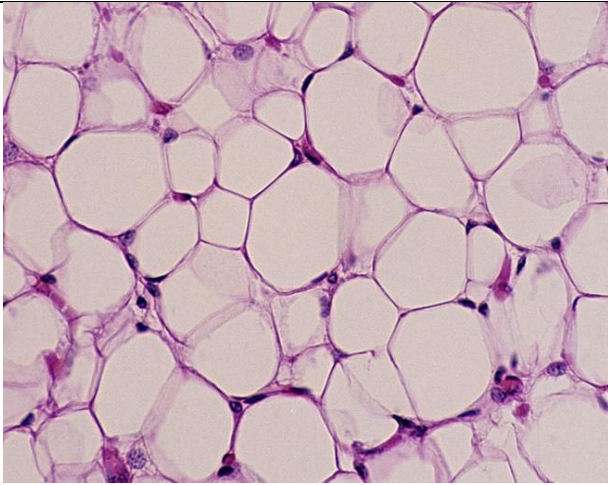
20. Analizați imaginea de mai sus și identificați asocierea corectă între structurile A, B și C:

	Structura A	Structura B	Structura C
A.	țesut în care nu pătrund vase de sânge	cilii unor celule care alternează cu celule secretoare de mucus	țesut cu celule puține, dar bogat în fibre elastice
B.	nucleii tuturor celulelor sunt situați la polul bazal	cili care îndepărtează particulele străine	substanță fundamentală impregnată cu săruri de calciu și sodiu
C.	celulele sunt așezate pe o membrană bazală fină	microvili din structura unui țesut epitelial unistratificat	țesut hrănit prin intermediul pericondrului
D.	celule cu nucleii situați la diferite înălțimi	cilii unui epiteliu cu celule așezate pe un singur strat	țesut care conține fibre puține și foarte fine



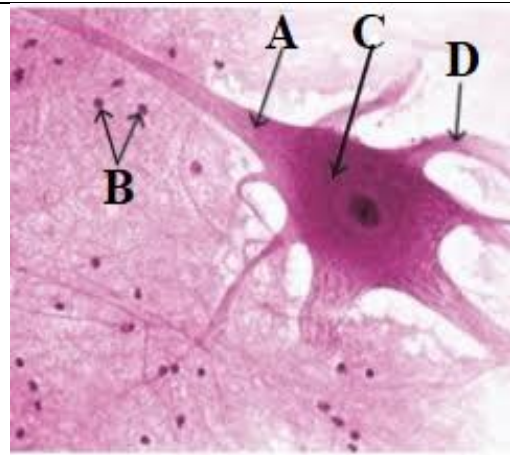
21. Imaginea alăturată reprezintă un țesut:

- A. conjunctiv bogat în celule, dar lipsit de vase de sânge
- B. conjunctiv moale, care însoțește epitelii
- C. cu celule, substanță fundamentală și fibre, în proporții inegale
- D. conjunctiv cu o mare rezistență mecanică



22. Țesutul din imaginea alăturată, spre deosebire de cel din imaginea anterioară (itemul 21):

- A. are celule cu nucleii periferici, multe fibre și puțină substanță fundamentală
- B. este un țesut conjunctiv moale în care predomină fibrele conjunctive
- C. reduce pierderile de căldură și protejează unele organe
- D. intră în structura dermului, și are rol trofic



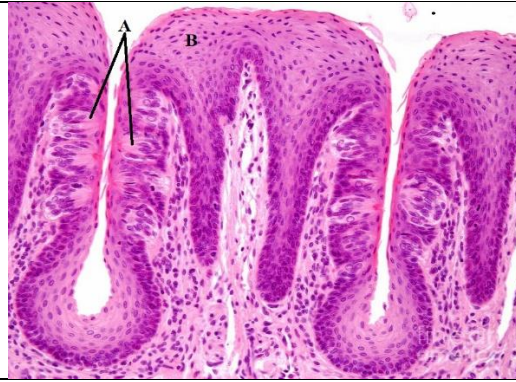
23. Identificați elementele notate cu A, B, C și D din figura alăturată și alegeți varianta corectă privind caracteristicile acestora:

- A. **B** reprezintă nevroglii care susțin celulele generatoare de impulsuri
- B. **D** sunt prelungiri cu butoni terminali, vezicule sinaptice și mediatori chimici
- C. **A** este porțiunea inițială a unui element structural care conduce impulsul nervos aferent
- D. **C** este o componentă care se găsește pe rădăcina anterioară și în trunchiul nervului spinal



24. Celulele indicate cu săgeată în figura alăturată aparțin unui țesut epitelial:

- A. unistratificat cilindric, cu microvilozități la polul apical
- B. cilindric, cu cili la polul apical, implicat în purificarea aerului inspirat
- C. secretor, prevăzut cu microvili, care produc pepsinogen
- D. pluristratificat, de la nivelul mucoasei organelor implicate în deglutiție

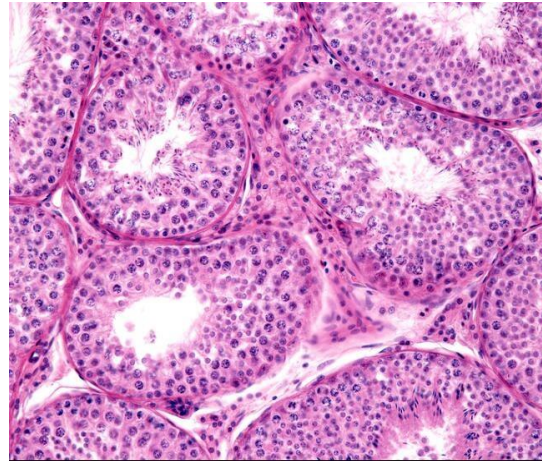


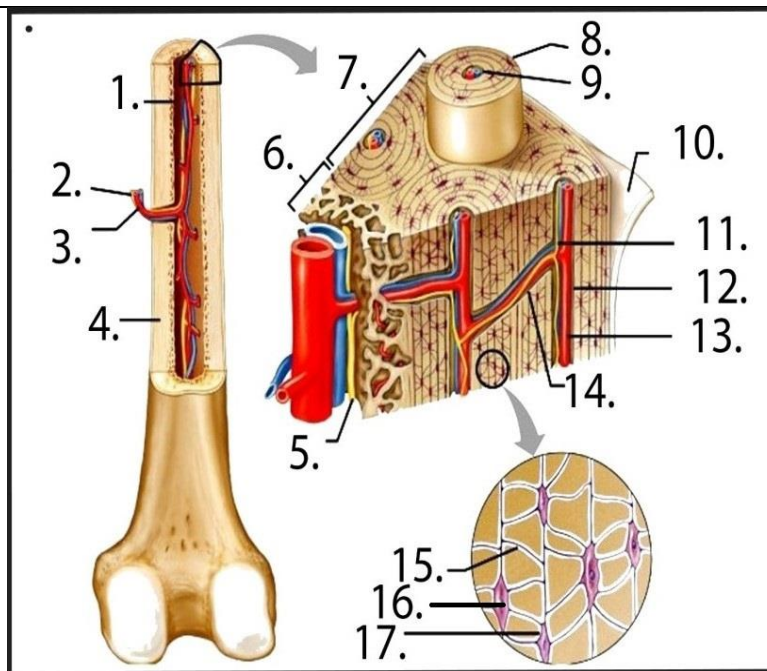
25. Analizați caracteristicile țesuturilor din imaginea de mai sus și alegeți varianta corectă:

	Țesutul A	Țesutul B
A.	conține celule în formă de fus care au un cil la polul apical	este un epiteliu pluristratificat cilindric însoțit de un țesut conjunctiv lax
B.	are celulele care sunt înconjurate la polul bazal de axonii unor neuroni	conține celule pavimentoase necheratinizate așezate pe mai multe straturi
C.	epiteliu senzorial cu chemoreceptori și celule de susținere	este un epiteliu pluristratificat cu celule turtite care conține receptori tactili, termici, dureroși
D.	conține celule sensibile la substanțele volatile, insolubile în apă	are celule strâns unite între ele, generate de un strat cu celule înalte

26. Despre organul a cărui secțiune este reprezentată în imaginea alăturată, se poate afirma:

- A. conține numeroși tubi contorți care prelucrează urina
- B. secretă tiroxină, triiodotironină și calcitonină
- C. este o glandă mixtă, care conține celule Leydig secretoare de testosteron
- D. este localizat în cavitatea abdominală și conține insule Langerhans





27. Un fragment de material biologic prelevat din zona notată cu 7 în figura de mai sus poate fi studiat experimental astfel:

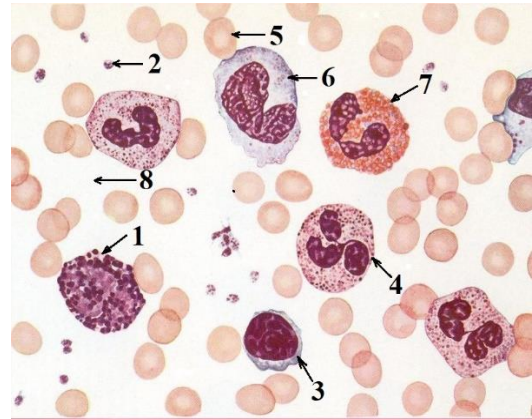
- A. prin fierbere în apă cu sodă caustică, apoi lăsat 24 - 36 de ore în soluție de HCl, devine flexibil și își schimbă forma
- B. filtratul rezultat din pulberea fragmentului de os în soluție de HCl la care se adaugă H_2SO_4 15%, evidențiază prezența unor cristale microscopice de $CaSO_4$ sub forma unor ace
- C. dacă se degresează fragmentul și se subțiază cu ajutorul unui bisturiu, el poate fi studiat la microscop pentru a observa lamele concentrice care formează areole
- D. prin calcinarea fragmentului se arde componenta anorganică, se degajă un miros specific, iar fragmentul calcinat devine foarte rezistent și elastic

28. Despre structurile din figura de mai sus, se poate afirma că:

- A. **15, 16, 17** reprezintă elementele care formează trabecule ce se întretaie și delimitează spații mai abundente în epifize
- B. **10** reprezintă un strat de țesut cartilaginos fibros bogat în vase de sânge și nervi, cu rol de protecție și nutriție
- C. **7** reprezintă zona de maximă rezistență, care este dată de lamele cu oseină impregnată cu săruri minerale
- D. **15** reprezintă canalicule fine prin care structurile notate cu **8** comunică între ele și solidarizează lamelele

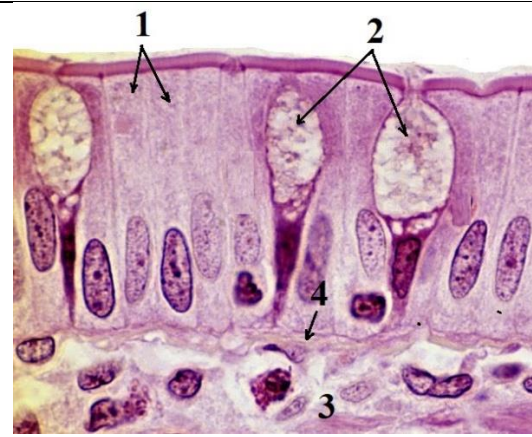
29. Analizați imaginea alăturată și alegeți una dintre variantele de mai jos:

- A. **5 și 8** transportă spre țesuturi oxigen și dioxid de carbon legate de o proteină
- B. **2 și 5** sunt elemente figurate celulare lipsite de nucleu
- C. **3 și 7**, procentul lor variază între 20 și 41% din totalul leucocitelor
- D. **1, 4, și 7** conțin granulații citoplasmatiche și enzime hidrolitice



30. Identificați asocierea corectă în legătură cu imaginea alăturată:

- A. **1** – celule cilindrice implicate în protecția unor organe ale sistemului respirator
- B. **2** – celule secretoare de mucus cu rol în lubrefierea intestinului subțire
- C. **3** – țesut conjunctiv moale bogat în vase de sânge și în fibre de collagen
- D. **4** – membrana bazilară a epitelului localizat în mucoasa stomacului



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 !