

**PROBA PRACTICĂ****CLASA a X-a****TEMA LUCRĂRII: FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE ALE ORGANISMELOR VII****1. Separarea pigmentilor clorofilieni prin metoda cromatografică se bazează pe:**

- A. Cantitatea de pigmenți asimilatori din stratul palisadic al mezofilului frunzei
- B. Capacitatea acestora de a fi absorbiți diferit de către anumite substraturi
- C. Proprietatea tuturor pigmentilor asimilatori de a fi extrași cu solvenți organici
- D. Cantitatea de lumină care este absorbită de pigmentii clorofilieni din cloroplaste

2. Pentru a evidenția necesitatea prezenței CO₂ în desfășurarea fotosintezei, numărul de bule pe care îl degajă secțiunea de *Elodea* sp., poate fi crescut prin adăugarea de:

- A. Bicarbonat de amoniu
- B. Bicarbonat de sodiu
- C. Bicarbonat de potasiu
- D. Bicarbonat de calciu

3. Despre instalația Warburg utilizată pentru măsurarea intensității fotosintezei se poate afirma că:

- A. Determinarea volumului de oxigen produs prin fotosinteză se realizează prin măsurarea variației de presiune în condiții de volum și temperatură constante;
- B. Partea mecanică este alcătuită dintr-un vas de reacție și manometru sub forma unui tub de sticlă în forma literei U;
- C. Determinarea volumului de CO₂ produs în fotosinteză se realizează prin măsurarea presiunii în condiții de variații de volum și temperatură
- D. Include o baie termostat care asigură variații ale temperaturii printr-un proces de agitare mecanică a materialului vegetal.

4. Succesiunea etapelor în cadrul evidențierii amidonului produs în fotosinteză prin proba iod a lui J. Sachs este următoarea:

- A. fierberea materialului vegetal 1-2 min în alcool → fierbere în apă clocotită → trecerea în soluție Lugol → spălarea cu apă distilată;
- B. fierberea materialului vegetal 1-2 min în apă clocotită → fierbere în alcool → spălarea cu apă distilată → trecerea în soluție Lugol;
- C. spălarea materialului vegetal cu apă distilată → fierbere în alcool → fierberea 1-2 min în apă clocotită → fierbere în alcool → trecerea în soluție Lugol
- D. fierberea materialului vegetal 1-2 min în soluție Lugol → fierbere în alcool → spălarea cu apă distilată → trecerea în apă clocotită.

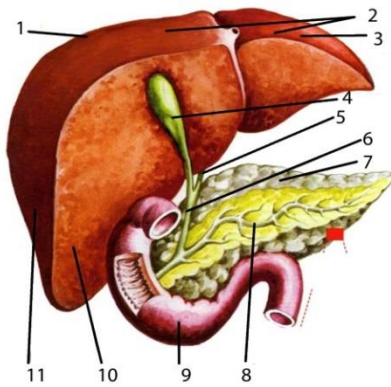


Fig. 1

5. Sucul digestiv conținut de structura notată cu 4 în fig. 1, determină:

- A. Descompunerea substanțelor prezente în cantitate mare în sfeclă, în substanțe simple precum glucoză, fructoză sau galactoză;
- B. Creșterea suprafeței de contact a substanțelor asupra cărora acționează împreună cu enzimele specifice din sucurile produse de structurile nr. 7 și 9;
- C. Hidrolizarea, cu ajutorul unei enzime specifice pe care o conține, a substanțelor care predomină în alimente precum carnea;
- D. Hidrolizarea substanțelor prezente în cantități mari în unt, ulei, semințe, până la molecule cu lanțuri scurte, precum albumoze și peptone.

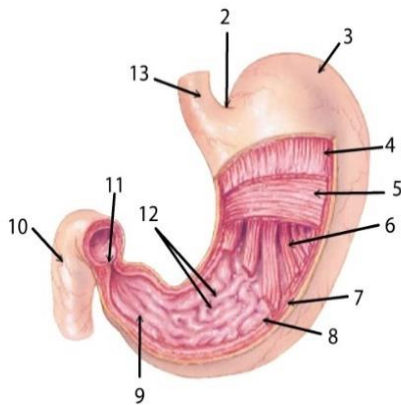


Fig. 2

6. Structurile notate cu nr. 12, nr. 5 și nr. 13 în fig. 2, se caracterizează prin:

| | Nr. 12 | Nr. 5 | Nr. 13 |
|---|---|---|---|
| A | adăpostesc structuri care produc și elimină substanțe | au celule fusiforme cu un nucleu central | conține două tipuri de fibre musculare. |
| B | sunt întâlnite pe tot traseul tubului digestiv | conține celule lipsite de striații | asigură trecerea bolului alimentar din faringe în stomac |
| C | adăpostesc glande mici care secretă enzime ce descompun glucide | prin contracții contribuie la trecerea alimentelor spre pilor | se deschide cu un capăt în stomac și cu celălalt în faringe |
| D | conțin glande mari care secretă numeroase enzime | celule polinucleate, netede și de dimensiuni mici | are o componentă striată, foarte importantă pentru deglutiție |



Fig. 3



Fig. 4

7. Fig. 3 și 4 reprezintă imagini ale unor alimente care, pentru a fi descompuse în nutrimentele dominante, necesită prezența enzimelor și/sau sucurilor digestive:

| | Fig. 3 | Fig. 4 |
|---|--|---|
| A | ptialină, amilaza pancreatică, suc intestinal | chemotripsină, oligopeptidaze, suc gastric |
| B | bilă, suc gastric, amilază salivară | suc gastric, salivă, lipaza intestinală, bilă |
| C | lipază gastrică, suc intestinal, bilă | salivă, carboxipeptidaze, suc intestinal |
| D | amilază salivară, suc pancreatic, suc intestinal | bilă, elastază, suc gastric, ptialină |

8. Pentru evidențierea acțiunii amilazei salivare se folosesc 5 eprubete, soluție de amidon, salivă și I +IK. Alegeți varianta corectă privind colorația conținutului eprubetelor și cauzele acestor colorații.

- A. În eprubeta cu salivă fiartă - inițial culoare albastră, apoi violet, roșu, galben și la final incoloră datorită trecerii amidonului prin dextrine intermediare.
- B. În eprubeta martor, cu salivă fiartă - culoare albastră, datorită acțiunii I + IK care colorează amidonul în albastru;
- C. În eprubeta cu salivă răcită la 0°C și reîncălzită la temperatura camerei - inițial culoare albastră, apoi violet, roșu, galben, incoloră, datorită reactivării amilazei la temperatură normală.
- D. În eprubeta cu salivă normală, nemodificată, se trece progresiv prin culorile albastru, galben, incolor, datorită trecerii amidonului prin dextrine intermediare.

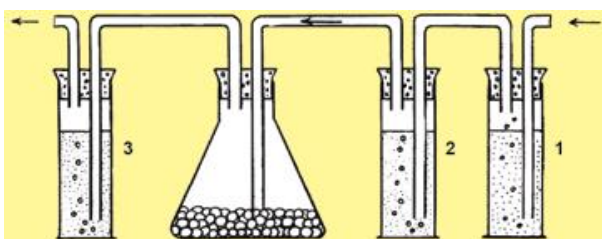


Fig. 5

9. În experimentul din fig. 5, de evidențiere a eliminării de CO₂, în vasele 1, 2 și 3 este apă de var, iar aerul trece succesiv prin vasele 1 și 2, unde apa de var reține în întregime CO₂ din aerul care intră în vasul Erlenmeyer. Se constată următoarele schimbări în apa de var:

- A. în vasul 3 se tulbură din cauza CO₂ produs de semințe
- B. în vasul 3 rămâne limpede din cauza CO₂ produs de semințe
- C. apa de var din vasul Erlenmeyer se tulbură prin formarea Na₂CO₃
- D. în vasul 2 are loc un proces de precipitare dacă introducem Na₂CO₃

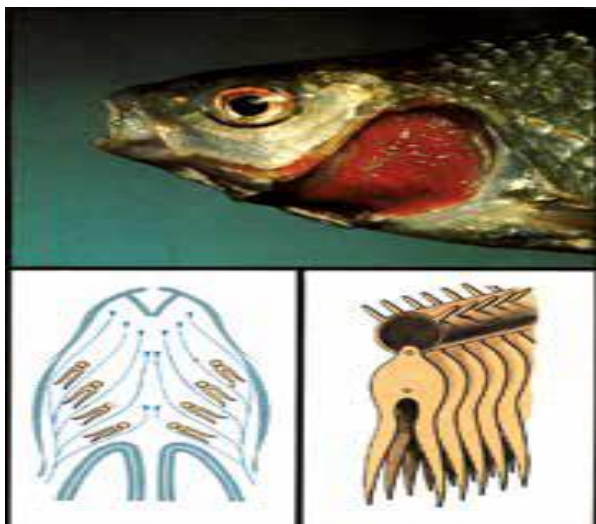


Fig. 6

10. În fig. 6. este reprezentat sistemul respirator la pești. Alegeți varianta corectă privind traseul apei:
- este aspirată în cavitatea bucală, trece în faringe, esofag, apoi gura se închide și este eliminată printre branhiile, pe sub opercule
 - este aspirată în cavitatea bucală, trece în faringe, apoi gura se deschide și este eliminată printre lamelele branhiiale.
 - este aspirată în cavitatea bucofaringiană, apoi gura se deschide și este eliminată printre arcurile branhiiale, pe sub opercule
 - este aspirată în cavitatea bucofaringiană, apoi gura se închide și este eliminată printre lamele și lamelele branhiiale.

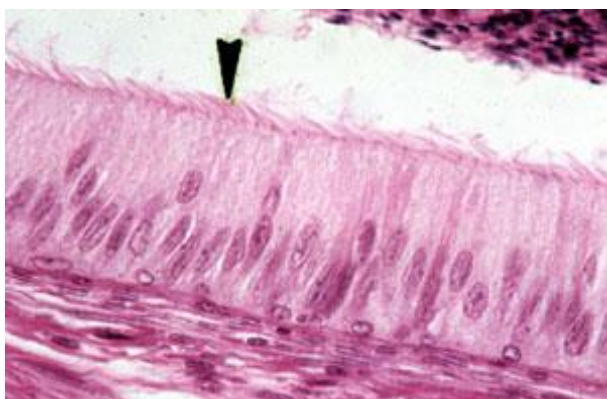


Fig. 7

11. Celulele indicate cu săgeată în preparatul microscopic din fig. 7, indică un țesut epitelial de acoperire de tip:
- unistratificat cilindric, de la suprafața vilozităților intestinale
 - pseudostratificat, cu celule ciliate, de la nivelul bronhiilor
 - pluristratificat de tranziție, de la nivelul ureterelor, vezicii urinare
 - pluristratificat cilindric, de la nivelul mucoasei esofagului



Fig. 8

12. Analizați fig. 8 și alegeți corelația corectă între elementele structurale și cele funcționale, în cadrul respirației la păsări:

- A. primele bronhii sunt înconjurate de capilare sanguine pentru o mai bună oxigenare a corpului în timpul zborului
- B. plămânii sunt traversați de bronhiole terminate cu alveole pulmonare la nivelul cărora au loc schimburi gazoase
- C. unele bronhii străbat plămânii și formează saci aerieni care aspiră aerul atunci când pasărea ridică aripile
- D. sacii aerieni sunt plasați printre organele interne și în oase, având rol important în creșterea densității acestora

13. Evidențierea schimbului de gaze caracteristic respirației aerobe la plante se poate realiza prin metoda Boysen-Jensen care folosește:

- A. Soluție de $Ba(OH)_2$ și soluție alcoolică de fenolftaleină
- B. Soluție de $NaOH$ împreună cu apă colorată
- C. Soluție de KOH cu soluție de zaharoză
- D. Soluție de $Ca(OH)_2$ împreună cu fenolftaleină

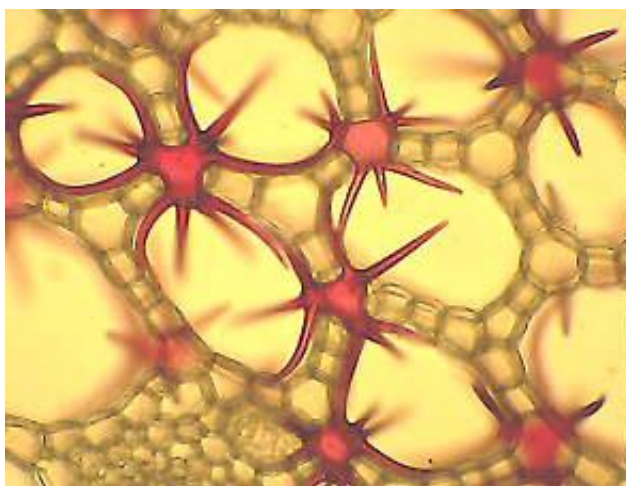


Fig. 9

14. Preparatul microscopic din fig. 9 reprezintă un țesut:

- A. fundamental de depozitare din tuberculul de cartof
- B. colenchimatic lacunar din tulpina de tutun
- C. fundamental aerifer prezent la ciuma-apelor
- D. acvifer prezent în tulpina de cactus.

15. Pentru evidențierea elementelor figurate ale sângelui se folosesc :

- A. I+KI și alcool pentru etapa de fixare
- B. albastru de metil 1% pentru colorare
- C. acid acetic glacial pentru pregătirea frotiului
- D. apă de barită pentru recoltare și conservare

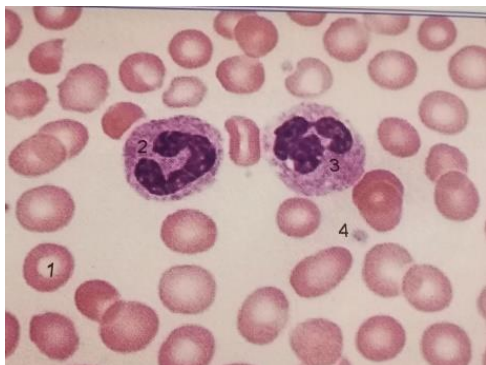
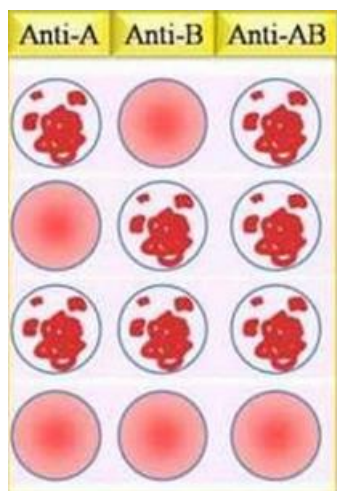


Fig. 10

16. Identificați elementele figurate notate cu 1,2,3,4 din fig. 10 și alegeți varianta corectă privind caracteristicile lor morfo-fiziologice:

- A. 1- eritrocit, care cedează CO_2 la nivelul celulelor din țesuturile organismului
- B. 3- leucocit neutrofil, cu rol în capturarea și digerarea antigenelor prin fagocitoză
- C. 4- trombocit, fragment celular nucleat cu rol în coagularea sângelui
- D. 2-leucocit acidofil, care prezintă un nucleu sferic cu contur regulat



a.

b.

c.

d.

Fig. 11

17. În urma desfășurării experimentului evidențiat în fig. 11, se poate afirma că:

- A. în probele a și c, sângele conține în plasmă ambele tipuri de aglutinine
- B. în probele a și b aglutinarea s-a produs cu serul hemotest 0
- C. în probele a și d, sângele conține pe hematii aglutinogenul A
- D. în probele b și d, serul hemotest A nu produce aglutinare

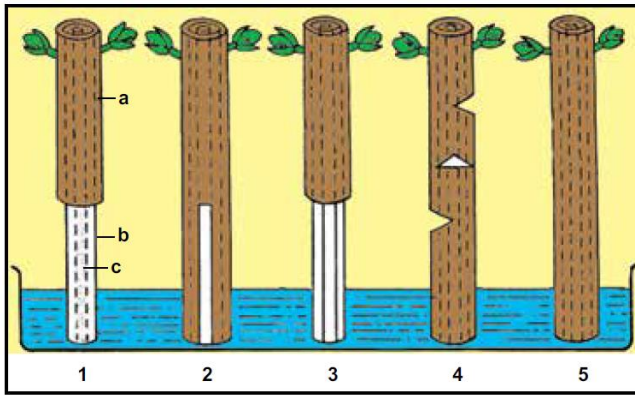


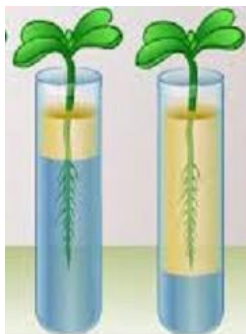
Fig. 12

18. Evidențierea conducerii sevei brute în corpul plantelor se poate realiza prin îndepărtarea/secționarea unor elemente structurale, din fragmentele 1-5 din fig. 12, astfel:

- A. stratul „a” din fragmentul 1 - se întrerupe circulația sevei brute
- B. scoarța din fragmentul 3 - se întrerupe circulația ambelor tipuri de sevă
- C. stratul „c” din fragmentul 2 - se întrerupe circulația sevei elaborate
- D. stratul „b” din fragmentul 4 - se întrerupe circulația prin vasele lemnoase

19. Circulației sevei brute poate fi evidențiată în următoarele situații:

- A. Flori albe de *Convallaria majalis* așezate într-o soluție de albastru de metilen
- B. Fragmente foliare de *Zea mays* așezate paralel cu suprafața apei
- C. Flori roșii de *Dianthus* sp. așezate într-o soluție de eozină 0,1%
- D. Fragmente de tubercul de *Solanum tuberosum* scufundate parțial în ulei



a. b. Fig. 13

20. Referitor la experimentul evidențiat în fig. 13, alegeți varianta corectă despre zonele de absorbție de la nivelul rădăcinii, corelat cu lichidele din eprubete și efectul asupra plantulelor:

| | Plantula a. | Plantula b. | Observații |
|----|---|--|--|
| A. | Zona aspră și zona perișorilor absorbantți - în ulei | Zona netedă și zona vârfului vegetativ - în apă | Plantula a și plantula b se vor ofili imediat |
| B. | Vârful vegetativ și formațiunile derivate din epidermă - în apă | Perișorii sugători și zona aspră- în ulei | Plantula b se va ofili și plantula a se va dezvolta normal |
| C. | Zona aspră și vârful vegetativ - în apă | Zona perișorilor absorbantți și vârful vegetativ - în ulei | Plantula a se va ofili imediat iar plantula b, după un anumit timp |
| D. | Vârful vegetativ, zona aspră și perișorii absorbantți - în apă | Vârful vegetativ în apă, perișorii absorbantți și zona aspră - în ulei | Plantula b se va dezvolta normal, iar plantula a se va ofili |



Fig. 14

21. În experimentul de disecție a inimii (fig. 14), inciziile se realizează astfel:

- A. pentru ventriculul stâng, o incizie în jos, a doua în sus, în unghi de 60° față de prima
- B. pentru atricul drept, incizia începe între rădăcinile drepte și stângi ale venelor pulmonare
- C. pentru ventriculul drept, tăierea trebuie să meargă de jos în sus, paralel cu artera aortă
- D. pentru atricul stâng, incizia se termină la mijlocul spațiului dintre cele două vene cave

22. În ceea ce privește evidențierea particularităților sistemului circulator la amfibieni, se poate afirma că:

- A. inima păstrată în soluție de NaCl de 9‰ va continua să bată circa 30 minute
- B. în capilarele din membrana interdigitală, hematiile sunt mari, ovoidale și anucleate
- C. inima introdusă în soluție de ser fiziologic va continua să bată circa 30 secunde
- D. în capilarele din membrana interdigitală se observă pereții acestora și coloanele de hematii

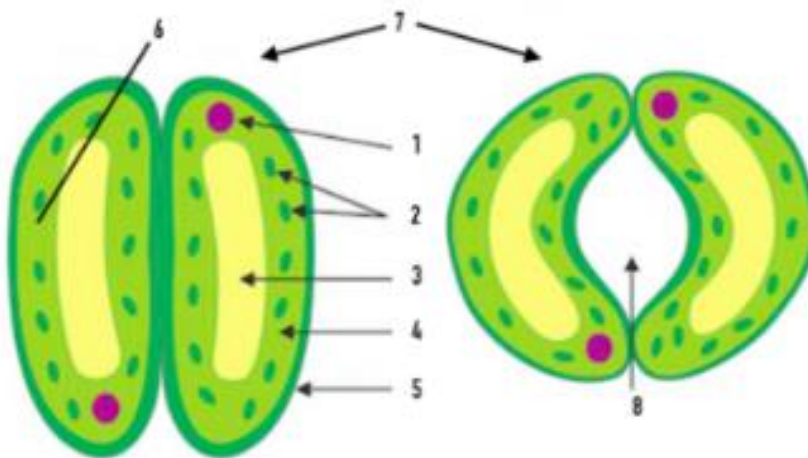


Fig. 15

23. Deschiderea componentei notate cu 8 în fig. 15, este rezultatul unor procese complexe desfășurate în frunză, a căror succesiune este următoarea:

- A. absorbția luminii → sinteza substanțelor organice – în 2 → creșterea concentrației substanțelor organice în celulele anexe (5)
- B. componentul 1 coordonează procesul din 2 → depozitarea sevei elaborate în 4 și 6 → contracția celulelor anexe (3)
- C. absorbția luminii de către 2 și sinteza substanțelor organice → absorbția apei prin osmoză din celulele vecine spre compartimentul 3 → deformarea celulelor stomatice → deschiderea ostiolei (8)
- D. trecerea apei din compartimentul 3 spre exterior, prin membrana celulelor (5) → deschiderea ostiolei (8) → deformarea celulelor stomatice

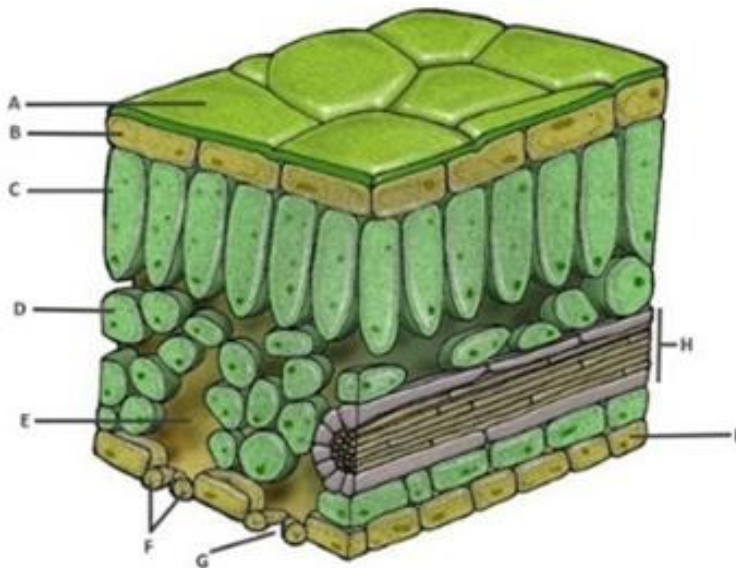


Fig. 16



Fig. 17

24. Alegeți asocierea corectă dintre componentele din fig. 16 și rolul lor :

- A. Pentru fotosinteză e necesară numai 1% din apa absorbită prin G
- B. 10% din vapori se elimină prin cuticula (A) din peretele epidermei (B)
- C. 0,9 % din vapori se elimină prin stomatele (F și G) din epiderma inferioară
- D. Evaporarea apei prin A și G asigură circulația activă a sevei brute prin H

25. Procesul evidențiat în fig. 17 are următoarele caracteristici:

- A. Este un proces pasiv favorizat de presiunea radiculară
- B. Picăturile de apă se elimină prin gutație, prin ostiole
- C. Are loc la întuneric, atunci când transpirația se oprește
- D. Se realizează prin hidatodele de pe epiderma inferioară



Fig. 18



Fig. 19

26. Planta din fig. 18, spre deosebire de planta din fig. 19 are următoarea caracteristică:

- A. Este o specie xerofită cu peri epidermici și frunze reduse
- B. Cuticulă îngroșată pentru a favoriza eliminarea picăturilor de apă
- C. Este o specie hidrofită cu suprafața de transpirație redusă
- D. Prezintă un număr mare de stomate pe o suprafață mică

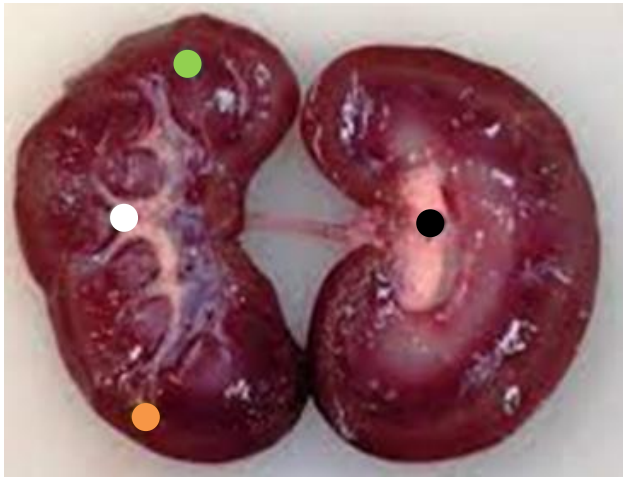


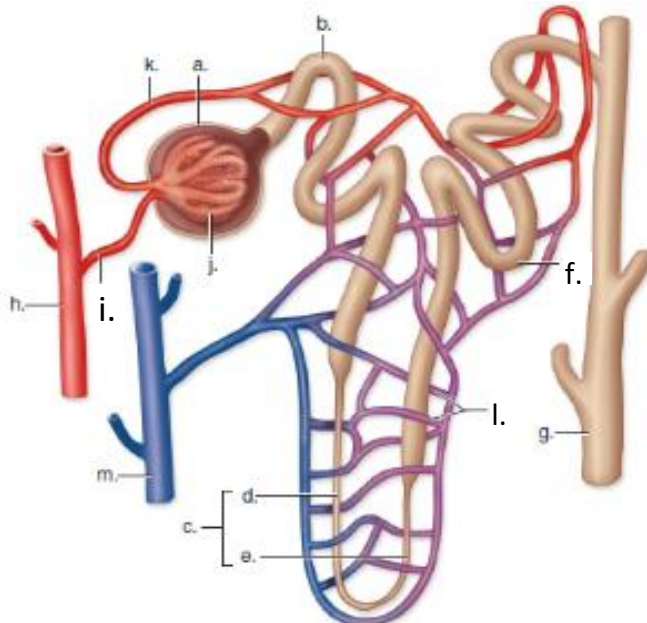
Fig. 20

27. Pentru realizarea disecției pe rinichi (fig. 20), secționarea se face astfel:

- A. De-a lungul liniei mediane, dinspre hilul renal spre corticală
- B. În plan transversal, dinspre partea convexă spre cea concavă
- C. În plan longitudinal, dinspre zona granulară spre cea striată
- D. De-a lungul liniei mediane, dinspre sinusul renal spre țesutul renal

28. În fig. 20 componentele structurale ale rinichiului sunt marcate prin puncte colorate, astfel:

- A. Portocaliu - marchează zona corticală, unde se colectează urina prin filtrare
- B. Verde - indică piramidele renale, traversate de tubii contorți
- C. Alb - reprezintă baza piramidelor renale în raport cu calicele renale
- D. Negru - marchează pelvisul renal, format din unirea calicelor din sinusul renal



29. Observați fig. 21 și alegeți varianta corectă privind traseul lichidelor prin nefron:

- A. Urina finală: l → f → g
- B. Sângele: i → j → a → b
- C. Plasma : i → j → a → k
- D. Urina primară: a, b, c, l → f

Fig. 21

30. Rolul componentelor structurale notate cu litere în fig. 21 este următorul:

- A. m - vena interlobulară - transportă sângele curățat de producția de excreție
- B. j - glomerulul - filtrează plasma sanguină prin pereții dubli ai acestuia
- C. b - tubul proximal - recuperează substanțele toxice din urina primară
- D. f - tubul distal - îmbogățește urina primară cu substanțe utile, preluate din sânge

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 !