



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE
BAIA MARE
19-25 aprilie 2017

PROBA PRACTICĂ

CLASA a X-a

Tema "Organe vegetative – unitatea dintre morfologie, structură și funcție"

Etapele lucrării practice	Sarcinile de lucru
Partea I Morfologia, structura și funcțiile organelor vegetative	<ul style="list-style-type: none"> analiza macroscopică a materialelor vegetale notate I - IV identificarea organelor vegetative și a caracteristicilor acestora rezolvarea itemilor 1 - 5
Partea a II-a Observații microscopice asupra preparatelor P1-P6	<ul style="list-style-type: none"> identificarea preparatelor microscopice P1-P6 rezolvarea itemilor 6 - 21
Partea a III-a Histologie, anatomie și fiziologie vegetală (nu necesită observarea / analiza materialelor biologice, se rezolvă pe baza cunoștințelor teoretice).	<ul style="list-style-type: none"> rezolvarea itemilor 22 – 30

Partea I (completarea tabelului nu este obligatorie)

	Identificare	Observații
Materialul vegetal I (pentru itemii 1 și 2)	1 2 3 4
Materialul vegetal II (pentru itemul 3)	
Materialul vegetal III (pentru itemul 4)	
Materialul vegetal IV (pentru itemul 5)	

Alegeți varianta corectă:

1. Caracteristicile morfologice ale rădăcinii sunt:

- A. regiunile sunt dispuse succesiv, fără omisiuni, de la vârf spre bază: piloriză, regiunea netedă, regiunea piliferă, regiunea aspră
- B. 3 - regiunea specializată pentru absorbția sevei brute are lungimea de 10 – 300 mm
- C. 2 - regiunea de diferențiere a structurii primare are lungimea de 1,5 – 12 mm
- D. regiunea de creștere de 2 – 3 mm este acoperită de caliptră cu rol de protecție

2. Pentru a realiza preparate microscopice cu structura internă a rădăcinii, se respectă următoarele condiții:

- A. secțiunile se efectuează pe segmentele mature din regiunile notate cu nr. 2 și nr. 4
- B. se folosesc secțiunile proaspete cele mai fine tratate cu alcool 70°
- C. se pot utiliza pentru colorare carmin alaunat și verde de iod
- D. colorantul se aplică pe lamela de sticlă pe care se etalează secțiunea

3. Despre materialul vegetal nr. II sunt adevărate enunțurile din varianta:

- A. are tulpină care acumulează substanțe de rezervă, rădăcină firoasă și frunze folosite pentru înmulțirea vegetativă
- B. are tulpină cu rol important în fotosinteză, care acumulează substanțe de rezervă, rădăcină firoasă și frunze nepetiolate
- C. are tulpină care acumulează substanțe de rezervă, rădăcină firoasă și frunze nepetiolate
- D. are tulpină care acumulează substanțe de rezervă, rădăcină firoasă și frunze cu emergente secretoare

4. Despre materialul vegetal nr. III sunt adevărate afirmațiile din varianta:

- A. este o tulpină modificată care conține meristeme primare și secundare, are plastide incolore cu amidon iar la lumină poate sintetiza clorofilă
- B. este o rădăcină modificată acoperită cu epidermă, conține plastide cu amidon și prezintă muguri care vor genera tulpini
- C. este o tulpină modificată acoperită cu țesut secundar de apărare - feloderm, conține plastide incolore cu amidon și prezintă geotropism negativ
- D. este o rădăcină acoperită cu țesut secundar de apărare - suber, conține plastide incolore cu amidon

5. Selectați varianta corectă referitoare la caracteristicile materialului vegetal nr. IV:

- A. prezintă papile secretoare și stomate pe epiderma superioară și pe cea inferioară
- B. conține mai multe tipuri de pigmenți asimilatori care absorb intens lumina verde
- C. are rol în fotosinteză, respirație, excreție, secreție și înmulțire vegetativă
- D. are formațiuni epidermice secretoare asemănătoare cu cele de la tutun și dafin

Partea a II-a (completarea tabelului nu este obligatorie)

Observați și identificați preparatele microscopice P1 – P6.

Preparatul P1	Preparatul P2	Preparatul P3	Preparatul P4	Preparatul P5	Preparatul P6 (are două secțiuni)
.....	Secțiunea A - sus
					Secțiunea B - jos

6. Țesutul indicat în preparatul microscopic P1 se caracterizează prin:

- A. poate depozita substanțe organice
- B. produce și elimină diferite substanțe
- C. are celulele cu pereți impregnați cu lignină
- D. imprimă rezistență plantei și-i susține greutatea

7. Celulele țesutului din preparatul P1 se caracterizează prin:

- A. au pereții îngroșați egal
- B. pot conține plastide
- C. au pereții îngroșați inegal
- D. au capacitate mare de diviziune

8. Celulele din preparatul microscopic P2 pot avea una din următoarele caracteristici:

- A. sunt adaptate pentru producerea nectarului
- B. pot suporta acțiunea unor forțe externe
- C. permit circulația aerului către stomate
- D. au rol important în asimilația carbonului

9. Țesutul din preparatul P2:

- A. este un țesut format din celule vii
- B. prezintă celule cu îngroșări uniforme
- C. este un țesut meristematic
- D. conține celule în formă de plăci

10. Preparatul P3 conține celule care au următoarea funcție dominantă:

- A. imprimă rezistență mare plantei
- B. se divid intens și diferențiază alte țesuturi
- C. transportă seva prin corpul plantei
- D. asigură circulația CO₂ de la rădăcină spre frunze

11. Țesutul din preparatul P3 are următoarele caracteristici:

- A. prezintă vase deschise, imperfecte, dispuse cap la cap
- B. conține spații intercelulare mari, pline cu aer
- C. prezintă vase închise, perfecte cu pereți laterali îngroșați
- D. conține celule cilindrice, vii, cu pereți transversali

12. Preparatul microscopic P4 reprezintă o secțiune:

- A. longitudinală prin vârful organului specializat pentru funcția de absorbție
- B. transversală prin organul de susținere al speciei *Sambucus nigra*
- C. transversală prin organul fotosintetizant cu hidatode și epitem
- D. longitudinală prin țesutul mecanic al tulpinii de soc

13. Identificați varianta corectă referitoare la particularitățile structurilor din preparatul microscopic P4:

	Origine și localizare	Caracteristici anatomice	Caracteristici funcționale
A.	- diferențiere primară - tulpini tinere	- celule diferențiate, în formă de plăci, cu pereți inegal îngroșați, de tip tabular	- asigură susținerea, fiind "scheletul" tulpinii încă din primul an de viață al plantei
B.	- țesuturi definitive și meristeme secundare - scoarța secundară a tulpinii	- celule vii sau moarte, cu pereții celulari subțiri – celulozici sau îngroșați - suberificați	- celule cu specializări diferite: apărare și formatoare
C.	- diferențiere primară - la exteriorul frunzelor de varză	- țesut cu secreție externă - stomate modificate	- asigură eliminarea apei și sărurilor minerale
D.	- celula-ou, meristeme primordiale, primare - în vârful de creștere ale rădăcinii, tulpinii și ramificațiile acestora	- celule mici, cu pereții celulari subțiri, aflate în diferite faze ale diviziunii celulare – cromozomi vizibili;	- celule cu grade diferite de diferențiere – generatoare: primordiale, primare – generează țesuturile definitive, asigură creșterea

14. Țesuturile de apărare primare identificate în preparatul P5 prezintă următoarele caracteristici anatomo-funcționale comune:

- A. sunt prezente în fiecare dintre cele trei zone ale organului vegetativ
- B. se dediferențiază prin activitatea meristemelor primare
- C. conțin celule specializate care facilitează absorbția și transferul apei și sărurilor minerale
- D. sunt formate din celule parenchimatice, cu pereți îngroșați, suberificați, fără spații intercelulare

15. Observați preparatul P5 și alegeți varianta corectă referitoare la scoarță:

- A. este diferențiată pe trei zone cu aceeași specializare funcțională
- B. prezintă unitar celule mari, parenchimatice, cu substanțe de rezervă și/sau clorofilă
- C. primul și ultimul strat au aceleași caracteristici anatomo-funcționale
- D. ultimul strat prezintă celule cu pereți celulozici, dispuse alternativ cu celulele endodermei

16. Fasciculele conducătoare din preparatul P5 sunt:

- A. localizate în zona centrală, internă a stelului cortical al organului din secțiune
- B. formate din vase cu lumen mic spre interior și cu lumenul mare spre periferie
- C. dispuse alternativ de la exteriorul spre interiorul cilindrului central
- D. diferențiate în număr de 8 – 10 și separate de parenchimul razelor medulare

17. Secțiunea A (sus) din preparatul P6 are următoarele caracteristici:

- A. anatomie dorsoventrală deoarece prezintă două epiderme și un mezofil
- B. anatomie bifacială deoarece xilemul este dispus spre epiderma inferioară
- C. celule palisadice perpendiculare pe epiderma superioară și lipsite de spații intercelulare
- D. celule lipsite de cloroplaste aparținând unui țesut primar de apărare

18. În secțiunea A (sus) din preparatul P6 se găsesc:

- A. vase cilindrice, moarte, prin care circulă substanțe absorbite activ prin pompe de ioni
- B. fascicule lemnoase și liberiene înconjurate de câte un inel parenchimatic asimilator
- C. vase cu îngroșări spiralate, în rețea sau punctiforme având dispunere dorsală în mezofil
- D. tuburi ciuruite dispuse cap la cap care pot conduce seva absorbită pe baza unei micorize

19. Secțiunea B (jos) din preparatul P6 prezintă următoarele particularități:

- A. mezofil diferențiat
- B. țesut palisadic spre epiderma inferioară
- C. țesut lacunos spre epiderma superioară
- D. stomate halteriforme

20. Celulele acvifere prezente în secțiunea B (jos) din preparatul P6:

- A. se mai numesc buliforme deoarece sunt mari și așezate în 3-5 straturi
- B. sunt situate în dreptul nervurilor secundare și reglează transpirația frunzei
- C. permit răscucirea limbului în urma îmbibării cu apă și creșterii presiunii osmotice
- D. sunt o adaptare a plantelor hidrofite la condițiile mediului înconjurător

21. Toate fasciculele conducătoare din secțiunea B a preparatului P6 au în alcătuirea lor:

- A. cordon lemnos format din celule prozenchimatic, traheide
- B. cordon liberian dispus spre fața opusă celulelor buliforme
- C. teacă sclerenchimatică
- D. teacă parenchimatică

Partea a III-a

22. În structura internă a unei frunze putem observa clorenchimul care este:

- A. un țesut viu ce poate fi lacunos, angular sau tabular
- B. muchiat în pețiolul unei frunze cu celule secretoare
- C. alcătuit din celule parenchimatice, prozenchimatic sau cu pereți cutați
- D. dispus în jurul fasciculului median în frunza amfistomatică de tip omogen

23. Hidatodele:

- A. conțin la varză un epitem aflat în relație cu țesutul vascular și cu stomatele aerifere
- B. sunt caracteristice plantelor xerofite, fiind corelate cu o densitate mare a stomatelor
- C. funcționează activ sau pasiv într-o atmosferă saturată cu vapori de apă
- D. sunt emergențe secretorii întâlnite și la frunzele plantelor carnivore

24. În frunze pot fi întâlnite următoarele structuri secretoare:

- A. peri glandulari pe frunzele de tutun
- B. papile secretoare pe frunzele de mușcată
- C. laticifere în frunza de magnolie
- D. pungi secretoare în frunza de păpădie

25. Frunza are următoarele caracteristici:

- A. este singurul organ vegetativ cu țesut asimilator
- B. este formată adesea numai din țesuturi primare
- C. este un organ de înmulțire cu creștere limitată
- D. are originea în cotiledoanele plantulei

26. Perișorii radiculari se caracterizează prin:

- A. sunt unicelulari, parenchimatici la *Sinapis alba*
- B. se colorează cu roșu de Congo și crizoidină
- C. sunt celule cu pereți subțiri, celulozici, cu nucleu central
- D. participă la absorbția sevei și prin intermediul vacuolelor

27. Moleculele de apă absorbite de rădăcină străbat în ordine următoarele structuri:

- A. perișor absorbant – rizodermă – exodermă – parenchim cortical – endodermă – periciclul – metaxilem
- B. rizodermă – exodermă – scoarță – endodermă – stel – metaxilem - protoxilem
- C. rizodermă – exodermă – endodermă – parenchim cortical – protoxilem - metaxilem
- D. perișor absorbant – exodermă – scoarța externă – scoarța internă – periciclul – xilem

28. Țesuturile de apărare primare ale rădăcinii și tulpinii aflate în contact cu mediul extern prezintă următoarele caracteristici comune:

- A. sunt formate din celule parenchimatică, cutinizate, cu spații intercelulare mici, dispuse pe un singur strat
- B. se formează în cursul histogenezei prin activitatea meristemelor apicale și intercalare
- C. pot realiza, pe lângă funcția de apărare și procese implicate în nutriția plantelor
- D. prezintă celule specializate, cu pereți externi bombați și îngroșați, fără clorofilă

29. Scoarța rădăcinii se deosebește de cea a tulpinii prin următoarele particularități:

- A. celulele sunt dispuse pe mai multe straturi diferențiate anatomo-funcțional
- B. este specializată exclusiv la funcția de depozitare a substanțelor organice
- C. celulele sunt exclusiv mari, parenchimatică, cu pereți celulozici subțiri
- D. îndeplinește funcții multiple – apărare, asimilație, depozitare, conducere

30. Stelul rădăcinii se deosebește de cel al tulpinii prin următoarele particularități:

- A. dispunerea în cerc a fasciculelor conducătoare
- B. prezența măduvei – central și a periciclului – periferic
- C. existența razelor medulare interpușe între fasciculele libero-lemnoase
- D. dispunerea țesutului parenchimatic fundamental în jurul fasciculelor conducătoare

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).