



## PROBA PRACTICĂ CLASA A IX-A

**Tema** lucrării practice este:

### **Diviziunea celulară și analiza de cariotip**

**Pe baza analizei preparatelor microscopice, a imaginilor și a cunoștințelor teoretice și practice legate de tema propusă, alege varianta corectă la întrebările numerotate de la 1 la 30.**

#### **1. Pentru obținerea probelor biologice în vederea studierii diviziunii celulare și a cromozomilor la plantele superioare:**

- A. bulbii de ceapă se pun întrun pahar Erlenmayer și se acoperă cu apă
- B. bulbii de ceapă puși în apă formează radicele după 24 ore
- C. radicelele se recoltează când au atins lungimea de 0,5-1 cm
- D. temperatura optimă pentru dezvoltarea radicelelor este de 25-30°C

#### **2. Radicelele recoltate se supun următoarelor operațiuni de prelucrare:**

- A. colorare, prefixare, fixare, hidroliză
- B. hidroliză, prefixare, fixare, colorare
- C. prefixare, hidroliză, colorare, fixare
- D. prefixare, fixare, hidroliză, colorare

#### **3. Operația de fixare:**

- A. este necesară pentru distrugerea fusului de diviziune
- B. se poate realiza cu alcool-acetic 3:1
- C. durează între 3 și 5 ore
- D. dezorganizează peretele celular

#### **4. Hidroliza:**

- A. ușurează etalarea celulelor
- B. duce la omorârea celulelor
- C. asigură blocarea fusului de diviziune
- D. presupune imersia radicelelor în fuxina bazică

#### **5. Prefixarea:**

- A. presupune utilizarea facultativă a colchicinei
- B. determină coagularea constituenților celulari
- C. prefixatorul este HCl n/1
- D. are rolul de a evita modificarea structurii interne a celulei

**6. În etapa de fixare se poate utiliza:**

- A.  $\alpha$ -bromonaftalena
- B. soluția Carnoy
- C. reactivul Schiff
- D. hidroxichinoleina

**7. În etapa colorării:**

- A. se îndepărtează orice urmă de HCl prin spălare cu apa oxigenată
- B. vârful radicelelor devine roșu-violaceu
- C. se utilizează un amestec de alcool etilic, cloroform și acid acetic
- D. se evidențiază cromozomii colorați în galben-portocaliu

**8. Metoda Feulgen permite:**

- A. evidențierea structurii bicatenare a ADN
- B. identificarea etapelor meiozei în radicelele de ceapă
- C. observarea organitelor celulare
- D. stabilirea numărului de cromozomi caracteristic fiecărei specii

**Utilizând radicelele din vasul A și B , realizați preparatele microscopice A și B. Examinați preparatele realizate la microscop.**

**Rezolvați următorii itemi:**

**9. Preparatul A se realizează în vederea studierii:**

- A. structurii celulei vegetale aflate în plasmoliză
- B. etapelor diviziunii meiotice
- C. tuturor fazelor diviziunii mitotice
- D. cariotipului la *Allium cepa*

**10. Preparatul B se realizează în vederea studierii:**

- A. structurii celulei vegetale aflate în plasmoliză
- B. etapelor diviziunii meiotice
- C. tuturor etapelor diviziunii mitotice
- D. cariotipului la *Allium cepa*

**11. Diferența în realizarea unuia din cele două preparate A și B poate consta în utilizarea:**

- A. HCl
- B. colchicinei
- C. soluției Carnoy
- D. fuxinei bazice

**12. În preparatul B, spre deosebire de preparatul A , se pot observa:**

- A. toate fazele diviziunii celulare
- B. cromozomii bicromatidici aflați în anafaza diviziunii mitotice
- C. un număr mai mare de metafaze mitotice
- D. cromozomii fixați pe filamentele polare ale fusului de diviziune

**Realizați un preparat microscopic (preparatul C) utilizând amestecul din vasul C.**

**Rezolvați următorii itemi:**

**13. În preparatul realizat se poate identifica:**

- A. celule ovale procariote
- B. organisme unicelulare delimitate de perete celular
- C. organisme eucariote pluricelulare
- D. celule vegetale aflate în suspensie

**14. Celulele identificate în preparatul C aparțin fillum-ului:**

- A. *Procariota*
- B. *Protista*
- C. *Fungi*
- D. *Plantae*

**15. Procesul care s-ar putea evidenția în preparatul C este:**

- A. clivarea longitudinală a celulei
- B. clivarea transversală a celulei
- C. un tip particular de diviziune celulară
- D. prima etapă a diviziunii de maturare

**16. Pentru realizarea omogenatului din vasul C este nevoie de:**

- A. un colorant roșu neutru
- B. un microscop cu obiectiv de minimum 40X
- C. o temperatură optimă de 18-20°C
- D. perioada minimă de timp de o săptămână

**17. În celulele din preparatul C nucleul poate fi evidențiat după o colorare prealabilă cu:**

- A. Sudan III
- B. soluție Lugol
- C. albastru de metilen
- D. roșu neutru

**18. Despre proeminențele observate la suprafața unora dintre celulele preparatului C se poate spune că reprezintă:**

- A. celule fiice
- B. nucleii secundari
- C. celule-ou
- D. vacuole

**19. În cazul procesului evidențiat în preparatul C:**

- A. peretele celular se înmoaie într-o anumită regiune
- B. diviziunea nucleului are loc înainte de evaginarea citoplasmei
- C. numărul de cromozomi se reduce la jumătate
- D. membrana plasmatică se dezorganizează complet și se reorganizează rapid

**20. Obiectivul recomandat pentru observarea preparatului C este:**

- A. 10X
- B. 20X
- C. 40X
- D. 100X

**Pe baza cunoștințelor teoretice și observând imaginile din figura 1 și 2 rezolvați următorii itemi:**

**21. Cariotipul la plante permite:**

- A. aranjarea sistematizată a cromozomilor dintr-o celulă
- B. identificarea eventualelor mutații genice
- C. stabilirea structurii moleculare a cromozomilor
- D. identificarea cromozomilor uriași la muscușita de oțet

**22. Pentru alcătuirea unui cariotip se iau în considerare următoarele caracteristici, cu excepția:**

- A. lungimii brațelor cromozomilor
- B. poziției centromerilor
- C. constricțiilor secundare
- D. poziției kinetocorului

**23. Un cromozom submetacentric are:**

- A. centromerul în regiunea mediană
- B. raportul brațelor între 1,7-3,00
- C. centromerul situat în regiunea subterminală
- D. raportul brațelor între 3,00-7,00

**24. În prima etapă a elaborării unui cariotip, înainte de realizarea măsurărilor, cromozomii se grupează în:**

- A. cinci grupe (M, m, sm, st, t)
- B. trei grupe (m, t, T)
- C. patru grupe (m, sm, t, st)
- D. două grupe (m și sm + t și st)



**Figura 1**

**25. Identificați specia căreia îi aparține cariotipul din figura 1:**

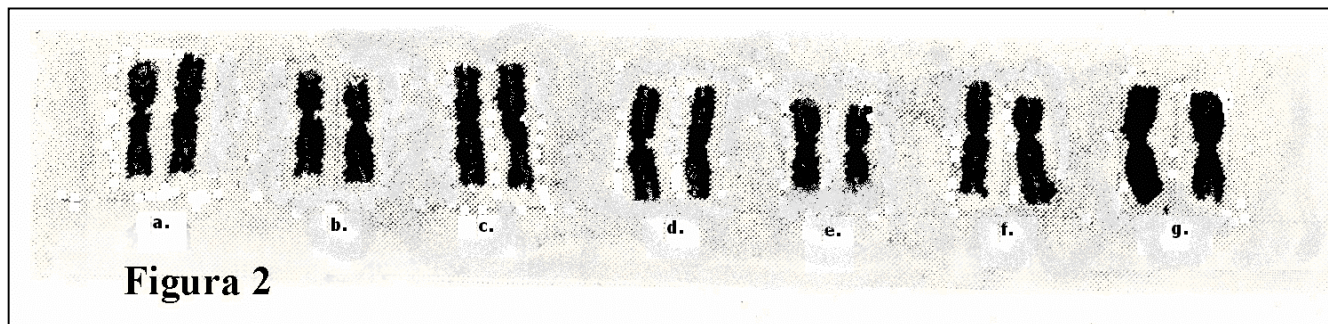
- A. *Triticum aestivum*
- B. *Allium cepa*
- C. *Vicia faba*
- D. *Secale cereale*

**26. În figura 1 se pot identifica:**

- A. trei perechi de cromozomi metacentrici
- B. trei perechi de cromozomi submetacentrici
- C. o pereche de cromozomi telocentrici
- D. o pereche de cromozomi acrocentrici

**27. Stabiliți care este perechea I de cromozomi în imaginea din figura 1, știind că aceștia nu sunt aranjați în ordinea descrescătoare a mărimii lor:**

- A. a
- B. b
- C. c
- D. d



**28. Identificați specia căreia îi aparține cariotipul din figura 2:**

- A. *Triticum aestivum*
- B. *Allium cepa*
- C. *Vicia faba*
- D. *Secale cereale*

**29. Stabiliți care este perechea VII de cromozomi în imaginea din figura 2, știind că aceștia nu sunt aranjați în ordinea descrescătoare a mărimii lor:**

- A. d
- B. e
- C. f
- D. g

**30. La specia a cărei cariotip este prezentat în figura 2 cromozomii pot fi:**

- A. metacentrici și submetacentrici
- B. telocentrici și subtelocentrici
- C. acrocentrici și metacentrici
- D. submetacentrici și telocentrici

**Notă:**

*Țimp 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 !**