



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE



ORADEA

21 - 25 APRILIE 2019

PROBA PRACTICĂ

CLASA a IX-a

La întrebările 1 – 30 alegeți un singur răspuns corect din variantele propuse.

Pentru a răspunde la itemii 1 - 20, folosește planșa anexată cu *Figura nr. 1*, care reprezintă fotografia cromozomilor unei celule somatice umane. În partea dreaptă a *Figurii nr. 1* se găsesc cromozomii aranjați conform ordinii din cariotip. Identificați cromozomii notați cu litere în partea stângă corespunzători fiecărei perechi, pentru a completa perechile de autozomi și a identifica cel de-al doilea heterozom, apoi rezolvați itemii.

- 1. Cariotipul a fost realizat pentru:**
 - A. un bărbat normal
 - B. o persoană cu trisomie
 - C. o femeie normală
 - D. o persoană cu monosomie
- 2. Alegeți asocierea corectă între cromozomi și grupa din care fac parte:**
 - A. H - grupa B; Z - grupa A
 - B. G - grupa E; J - grupa B
 - C. E - grupa F; F – grupa D
 - D. C - grupa C; P – grupa F
- 3. Sunt cromozomi metacentrici:**
 - A. U și P
 - B. Z și H
 - C. N și R
 - D. T și K
- 4. Este cromozom submetacentric:**
 - A. Z
 - B. I
 - C. W
 - D. L
- 5. Este cromozom acrocentric cu satelit:**
 - A. V
 - B. D
 - C. G
 - D. L
- 6. Cromozomul H este:**
 - A. mai mic decât E
 - B. în aceeași grupă cu R
 - C. de același tip cu D
 - D. implicat în aneuploidii viabile

7. **Cromozomul implicat în sindromul Patau este:**
- A. O
 - B. B
 - C. W
 - D. A
8. **Cromozomul implicat în sindromul Down face parte din aceeași grupă cu:**
- A. A
 - B. C
 - C. P
 - D. K
9. **Malformații ale laringelui și microcefalie apar în cazul restructurării cromozomului:**
- A. U
 - B. Z
 - C. R
 - D. E
10. **Fac parte din grupa cea mai numeroasă de cromozomi:**
- A. H și O
 - B. M și N
 - C. R și G
 - D. D și W
11. **În cazul cromozomului T, trisomia se corelează cu:**
- A. boala Alzheimer
 - B. deficit de superoxid dismutază
 - C. sterilitate în cazul femeilor
 - D. talie mai mică și ginecomastie
12. **Bandarea cromozomilor este importantă pentru identificarea:**
- A. perechilor de cromozomi neomologi
 - B. anemiilor, de exemplu cea falciformă
 - C. remanierilor cromozomale, ca translocațiile
 - D. benzilor de eucromatină colorate mai intens
13. **Cromozomul U:**
- A. în multe celule are o constricție secundară pe un braț
 - B. face parte din grupa A, perechea a doua de cromozomi
 - C. are un braț mai scurt care termină sinteza ADN mai târziu decât ceilalți
 - D. este un cromozom de mărime medie din grupa A
14. **Persoana corespunzătoare cariotipului din Figura nr. 1.**
- A. conține un cromozom care se colorează intens în interfază
 - B. are în cromozomul X o genă ce intensifică pigmentarea irisului
 - C. prezintă două restructurări cromozomale ale cromozomului E
 - D. suferă de înapoiere mintală gravă și întârziere a creșterii
15. **Cromozomul U poate suferi o deleție care poate fi:**
- A. la nivelul zonei terminale a brațului lung q
 - B. caracterizată prin deformarea degetelor mâinii
 - C. mortală, urmată de avortarea fătului
 - D. însoțită de malformații cardiace și ale scheletului
16. **Cromozomul E conține genele responsabile de:**
- A. apariția hemofiliei și a distrofiei musculare
 - B. grupele sanguine ale sistemului ABO
 - C. transmiterea heterozomală a polidactiliei
 - D. nicio variantă corectă din cele de mai sus

17. Trichomia este determinată de o genă din cromozomul:

- A. I
- B. T
- C. P
- D. L

18. Unul dintre heterozomii acestei pe persoane:

- A. este indispensabil pentru supraviețuire – F
- B. conține informație genetică pentru coagularea sângelui
- C. are o genă pentru unele forme de calviție – X
- D. poate lipsi în cazul sindromului cu ginecomastie

19. Pentru realizarea cariotipului uman se utilizează:

- A. eritrocite cultivate pe un mediu special
- B. colchicină, pentru fixarea preparatului
- C. fuxină bazică decolorată, pentru prefixare
- D. soluție Giemsa, pentru colorarea cromatinei

20. Maladia care poate fi identificată prin observații asupra dimensiunii și tipului cromozomilor este:

- A. sindromul "dublu mascul" - cromozom L suplimentar
- B. sindromul "cri du chat" – deleție parțială a cromozomului Z
- C. boala Tay Sachs – deleție parțială a cromozomului H
- D. sindromul Edwards – trisomie V

21. Cariotipul din *Figura nr. 2* a rezultat ca urmare a:

- A. nondisjuncției cromozomului 15
- B. unui crossing-over inegal între doi cromozomi acrocentrici
- C. o translație între cromozomi cu sateliți
- D. duplicația unui cromozom corespunzător sindromului Patau

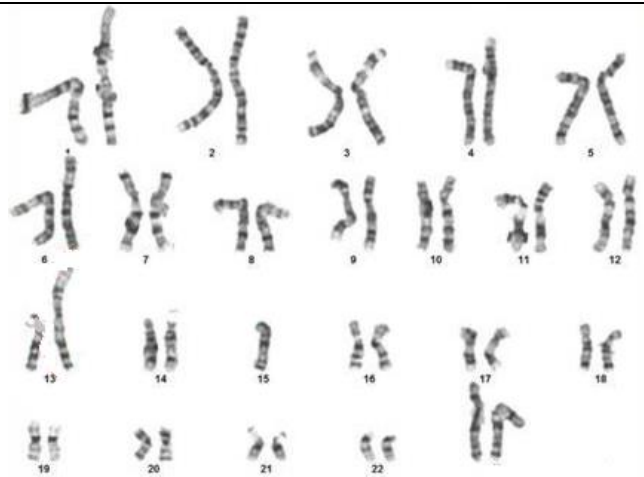


Figura nr. 2

22. Cariotipul din *Figura nr. 3* este rezultatul:

- A. unei translații între cromozomi din grupa C
- B. a două mutații genomice, care implică cromozomii grupei C
- C. a două deleții, pentru cromozomi din două grupe diferite
- D. restructurării a 3 cromozomi, dintre care unul acrocentric

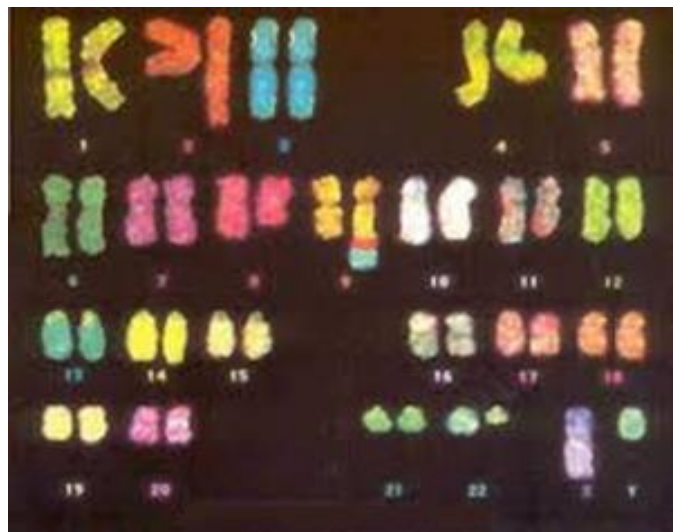


Figura nr. 3

23. Persoana cu cariotipul din *Figura nr. 4* este căsătorită cu o persoană cu cariotip normal la care are loc nondisjuncția heterozomilor în meioza I. Copiii acestui cuplu ar putea fi:

- A. băieți cu cel mult o cromatină sexuală, cu o probabilitate de $1/2$
- B. băieți sterili, cu o probabilitate de 25%
- C. fete cu cel puțin o cromatină sexuală, cu o probabilitate de $1/4$
- D. numai copii cu aneuploidii ale heterozomilor

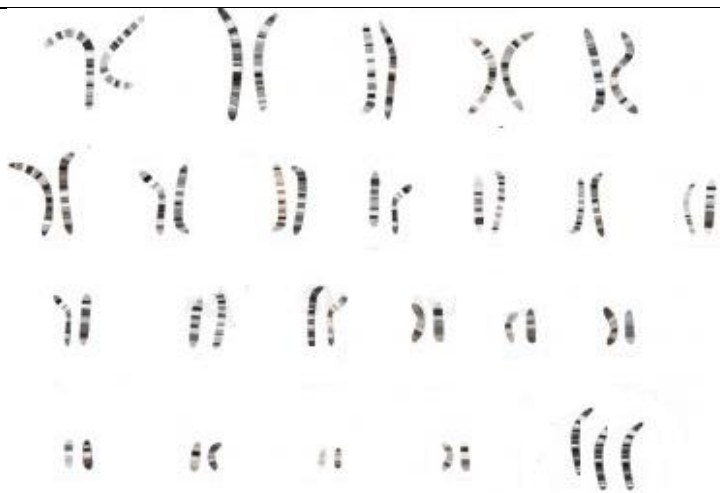


Figura nr. 4

Pentru a răspunde la itemii 24 - 29 , folosește informațiile din *Figura nr. 5* care reprezintă fotografiile ale cromozomilor de *Drosophila melanogaster*:

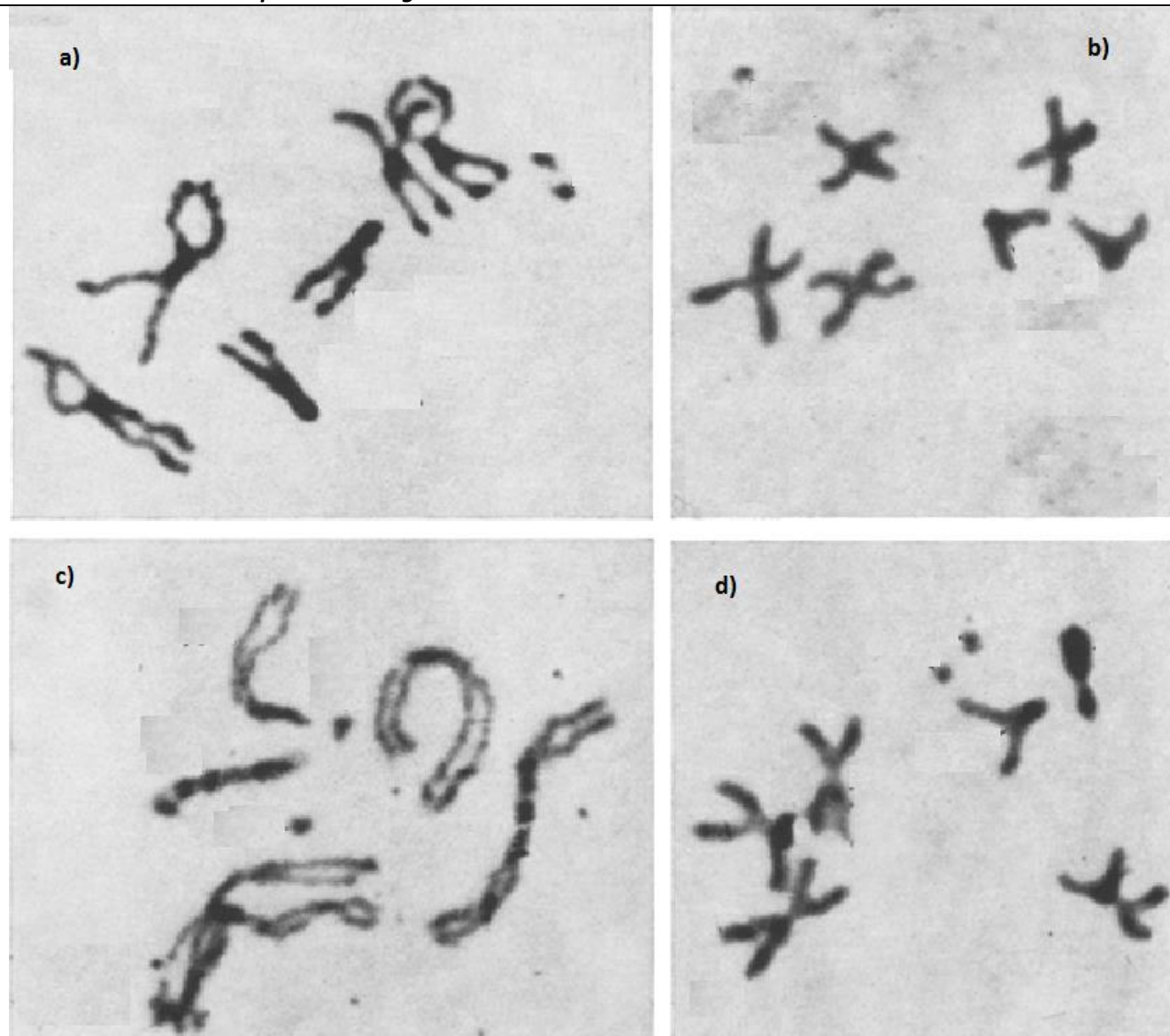


Figura nr. 5

- 24. În Figura nr. 5, în toate imaginile a) - d) există:**
- A. doi heterozomi cu rol în determinismul de tip genic al sexelor
 - B. o pereche de autozomi pe care se găsește gena pentru aripi vestigiale
 - C. 3 perechi de autozomi metafazici dispersați în citoplasmă
 - D. o pereche de autozomi cu genele care determină prezența ochilor
- 25. Imaginea din Figura nr. 5a) corespunde unei musculițe care are:**
- A. gonade mari, ovale – în stadiul larvar
 - B. abdomenul format din 7 segmente
 - C. pinten sexual la piciorul anterior
 - D. ultimele două segmente abdominale mai negre
- 26. Musculițele care corespund imaginii b) din Figura nr. 5:**
- A. prezintă două stadii larvare
 - B. trebuie cultivate la temperatura de 30 -35°C
 - C. prezintă vârful abdomenului mai alungit
 - D. au glande salivare mai mici
- 27. Nu pot realiza, de regulă, crossing-over musculițele corespunzătoare imaginilor notate cu:**
- A. a) și b)
 - B. c) și d)
 - C. a) și c)
 - D. b) și c)
- 28. Sunt hemizigote musculițele normale corespunzătoare imaginii notate cu:**
- A. a) și c)
 - B. a) și b)
 - C. b) și d)
 - D. c) și d)
- 29. Individul corespunzător imaginii din Figura nr. 5b):**
- A. prezintă monosomie 1
 - B. este un mascul lipsit de ochi
 - C. este un aneuploid fertil
 - D. prezintă o mutație cromozomală

30. Figura nr. 6 prezintă:

- A. cromatina unui nucleu interfazic
- B. mai mulți cromozomi în profază
- C. rezultatul unei duplicații genice
- D. un cromozom politen

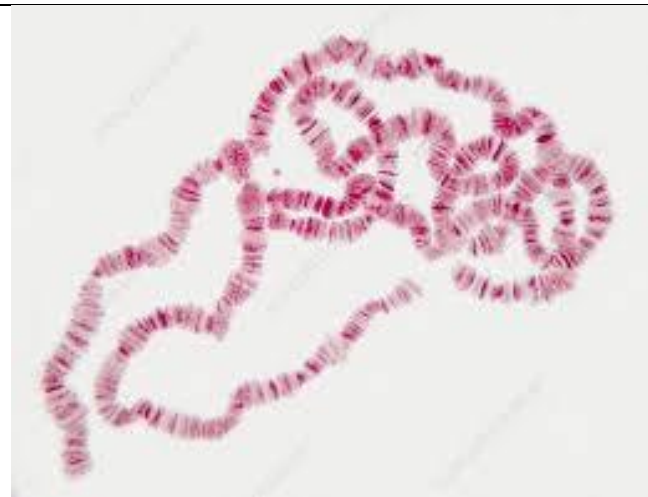


Figura nr. 6

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 !