

**INSPECTORATUL  
ȘCOLAR  
JUDEȚEAN CLUJ**



**UNIVERSITATEA  
BABEȘ-BOLYAI**



**FACULTATEA  
DE BIOLOGIE ȘI  
GEOLOGIE**



**MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE**

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
Cluj-Napoca, 31 martie -5 aprilie 2013**

**PROBA TEORETICĂ  
CLASA a IX -a**

**SUBIECTE:**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La următoarele întrebări (1-30) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse:

**1. Mitocondriile:**

- A. sunt sediul reacțiilor de oxidoreducere a ATP
- B. prezintă o membrană internă înalt permeabilă
- C. pot fi responsabile de fenotipul „petite”, la drojdia de bere
- D. provin din simbioți intracelulari eucarioti

**2. Cromatoforul:**

- A. este unic la *Chlorella* și *Pleurococcus*
- B. conține ADN, ARN și unele metale în tilacoidele intergranale
- C. realizează în stromă reacții dependente de lumină
- D. se formează “de novo” în celulele rezultate din diviziune

**3. Membrana plasmatică la procariote și la eucariote:**

- A. are în alcătuire fosfolipide inserate într-un bistrat proteic
- B. contribuie la menținerea homeostaziei celulare
- C. permite ieșirea apei din celulă într-un mediu extern hipotonic
- D. realizează transport de substanțe prin procesul de citoză

**4. Celulele mature din frunză:**

- A. sunt interconectate prin plasmodesme
- B. conțin în mod obligatoriu cromatofori
- C. au pereți celulari care conțin chitină
- D. prezintă vacuole mici și temporare

**5. Componente celulare implicate în sinteza unei glicoproteine membranare sunt:**

- A. dictiozomii; reticulul endoplasmic rugos; condriomul; nucleul
- B. aparatul Golgi; reticulul endoplasmic rugos; nucleul; lizozomii
- C. dictiozomii; ribozomii; reticulul endoplasmic neted, mezozomii
- D. reticulul endoplasmic neted; aparatul Golgi; mitocondriile, vacuole

**6. Proteinele din membrana plasmatică a hematiilor:**

- A. au o distribuție fixă și uniformă
- B. realizează difuzia facilitată a glucozei
- C. sunt o barieră pentru apă și diferiți ioni
- D. sunt alcătuite din aminoacizi specifici numai celulelor animale

**7. În celula eucariotă, într-un ciclu celular:**

- A. cantitatea de ADN este dublă în  $G_1$  față de  $G_2$
- B. cariochineză urmează după  $G_2$  și precede citochineză
- C. în  $G_2$  se sintetizează ADN polimeraze și ARN polimeraze
- D. perioadele  $G_0 \rightarrow G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M \rightarrow G_0$  se succed ciclic

**8. În mitoza celulelor din vârful rădăcinii de ceapă, fusul de diviziune:**

- A. prezintă la fiecare pol al celulei mamă câte un centriol
- B. se formează din microtubuli proveniți din citoschelet
- C. se atașează de kinetocori prin fibrele polare
- D. se organizează deplin în timpul interfazei

**9. Cromozomii în mitoză:**

- A. conțin alele diferite în cromatidele surori
- B. includ ADN și ATP în structura nucleosomilor
- C. ating lungimea minimă și grosimea maximă în metafază
- D. sunt monocromatidici la începutul și la sfârșitul interfazei

**10. Pe parcursul mitozei unei celule cu  $2n=18$ :**

- A. cantitatea de material genetic este dublă în telofază față de profază
- B. placa metafazică conține 18 perechi de cromozomi omologi
- C. numărul de cromozomi este dublu în anafază față de profază
- D. seturile haploide de 18 cromozomi migrează către poli

**11. În telofaza mitozei, comparativ cu  $G_2$  din același ciclu celular:**

- A. numărul de cromozomi este dublu; numărul de cromatide este dublu
- B. numărul de cromozomi este același; numărul de cromatide este dublu
- C. numărul de cromozomi și numărul de cromatide nu se modifică
- D. numărul de cromozomi este dublu; numărul de cromatide este același

**12. Citochineza la plante începe prin:**

- A. constituirea lamelei mijlocii
- B. formarea unui șanț de clivare
- C. organizarea plăcii celulare
- D. sintetizarea noilor plasmaleme

**13. Meioza:**

- A. conduce la formarea de meiocite haploide
- B. a derivat din modificarea mecanismului mitozei
- C. cuplează, întotdeauna, două replicări și două distribuții ale ADN
- D. generează uniformitate și continuitate în lumea vie

**14. Diviziunea directă:**

- A. asigură un ritm lent de creștere a numărului de celule
- B. începe prin desprinderea cromozomului de plasmalemă
- C. este precedată de replicarea cromozomului circular
- D. începe cu cariochineza și se continuă cu citochineza

**15. Evenimentul care precede recombinarea genetică intra- și intercromozomală este:**

- A. crossing-over-ul
- B. fecundația
- C. formarea bivalenților
- D. segregarea perechilor de omologi

**16. Celulele rezultate din meioza I :**

- A. au jumătate din numărul de cromatide al celulei mamă în  $G_1$
- B. intră succesiv în etapa reduțională a meiozei
- C. generează celule fiice cu jumătate din numărul lor de cromozomi
- D. sunt diferite din punct de vedere genotipic

**17. Este o manifestare a sindromului Down:**

- A. vârsta mamei de peste 40 de ani
- B. non-disjunția perechii 21 în meioză
- C. activitatea crescută a superoxid dismutazei
- D. laringele cu malformații

**18. Tratamentul cu soluție de colchicină al celulelor vegetale diploide aflate în diviziune:**

- A. are efecte opuse tratamentului cu substanța Lindan
- B. determină aberații structurale ale cromozomilor
- C. duce la formarea unor celule octoploide, după două cicluri celulare
- D. este eficient la concentrații de cel puțin 10%

**19. *Triticum aestivum* este un:**

- A. autohexaploid
- B. aneuploid natural
- C. hibrid artificial
- D. alopoliploid

**20. Selectați asocierea corectă între gena afectată de mutație și maladia ereditară provocată:**

- A. gena tirozinazei - cretinism sporadic cu gușă
- B. gena fenilalanin hidroxilazei - albinism
- C. gena catenei alfa a hemoglobinei- hemofilie
- D. gena catenei beta a hemoglobinei - talasemie

**21. Determinismul genetic al sexului este de tip :**

- A. *Abraxas* la cânepă
- B. fluture la *Bombyx mori*
- C. genic la *Zea mays*
- D. *Protenor* la molie

**22. Genul *Saprolegnia*:**

- A. cuprinde indivizi cu un miceliu segmentat
- B. face parte din fungii inferiori
- C. cuprinde numeroase specii parazite la pești
- D. prezintă celuloză în pereții celulari

**23. Eubacteriile:**

- A. conțin obligatoriu un nucleoid și plasmide
- B. includ bacteriile simbiote fixatoare de azot
- C. sunt cele mai vechi organisme eucariote
- D. se înmulțesc foarte rapid prin spori

**24. Bacteriofagii:**

- A. se autoreproduc prin ciclul litic
- B. se cultivă *in vitro* pe medii de cultură acelulare
- C. se pot insera în nucleoid, ca virus vegetativ
- D. se replică simultan cu nucleoidul, în ciclul lizogen

**25. Se încadrează printre bacterioze:**

- A. herpesul
- B. sifilisul
- C. turbarea
- D. variola

**26. *Paramoecium caudatum*:**

- A. prezintă o stigmă fotosensibilă
- B. realizează endosimbioze cu algele verzi
- C. populează apele marine bogate în resturi organice
- D. poate realiza schimbul de micronuclei

**27. Cromatide surori neidentice pot rezulta prin:**

- A. fuziunea a doi cromozomi acrocentrici
- B. "dansul cromozomilor"
- C. duplicație
- D. crossing-over

**28. Prezintă corp de fructificație:**

- A. *Puccinia graminis*
- B. *Mucor mucedo*
- C. *Glomus sp.*
- D. *Boletus edulis*

## 29. Foraminiferele:

- A. fac parte din monerele asemănătoare plantelor
- B. au aceleași structuri cu rol în deplasare ca și *Entamoeba sp.*
- C. sunt organisme pluricelulare cu căsuțe silicioase
- D. includ specii simbiote care trăiesc în stomacul rumegătoarelor

## 30. *Bazidiomicetele* se caracterizează prin:

- A. miceliul neseptat
- B. producere de mucoromicoze
- C. nutriție saprotrofă și simbiotrofă
- D. chitină ca substanță de rezervă

## II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări ( 31-60 ) se propun mai multe variante de răspuns, numerotate cu 1, 2, 3, 4. Răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 3 sunt corecte
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte
- D - dacă varianta 4 este corectă
- E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

## 31. Mecanismul de formare al gameților speciilor de plante poliploide formate recent se caracterizează prin:

- 1. formarea de multivalenți
- 2. dereglarea diviziunii mitotice
- 3. formarea de univalenți
- 4. fenomenul de sterilitate

## 32. Caracteristici comune ale ADNmt și ADNcp sunt:

- 1. forma circulară
- 2. transmiterea nonmendeliană
- 3. existența într-un număr mare de copii
- 4. prezența unor regiuni de heterocromatină

## 33. Caracteristicile comune speciilor cu determinism cromozomal al sexului sunt:

- 1. sexul heterogametetic este hemizigot
- 2. sex ratio are valoarea de 1 : 1
- 3. sexul se poate determina prin analiza cariotipului
- 4. poate avea loc o interconversie a sexelor

## 34. Disjuncția independentă a perechilor de cromozomi:

- 1. diversifică programele genetice ale indivizilor dintr-o populație
- 2. conduce la  $2^{2n}$  variante de gameți formați de un genitor
- 3. corespunde segregării independente a perechilor de factori ereditari
- 4. are loc în profaza etapei reducționale a meiozei

## 35. Virusurile și celulele au în comun:

- 1. codul genetic
- 2. autoreproducerea
- 3. nucleotidele și aminoacizii
- 4. metabolismul

## 36. Celulele *Hibridoma*:

- 1. sunt utilizate pentru producerea de interferon și de anticorpi
- 2. constituie o modalitate de terapie genică
- 3. se divid nelimitat dacă se înprospătează mediul de cultură
- 4. se obțin prin tehnica transferului intraspecific de gene

## 37. Alegeți caracteristici structurale ale algelor verzi unicelulare:

- 1. sunt principalii producători din apele dulci
- 2. au cromatofori care conțin clorofilă *a* și *b*
- 3. conțin glicogen ca substanță de rezervă
- 4. au corp de tip tal mobil sau imobil

**38. S-au obținut prin mutații artificiale :**

1. piersicul cu fructe nepubescente
2. rasa de oi Ancona
3. grâul rezistent la rugină
4. bovine fără coarne

**39. Influența mediului asupra fenotipului este demonstrată de:**

1. pierderea clorofilei de către plantele menținute mult timp la întuneric
2. creșterea permanentă a numărului de hematii în urma unui sejur la altitudine ridicată
3. modificarea coloritului blănii la iepurii de Himalaya în funcție de temperatura externă
4. prezența în plasmă a aglutininelor împotriva aglutinogenelor străine din sistemul ABO

**40. Este o boală degenerativă a sistemului nervos cu determinism genetic:**

1. boala Huntington
2. diabetul
3. maladia Alzheimer
4. scorbutul

**41. Ascomicetele parazite produc:**

1. monilioze
2. micorize
3. bășicarea frunzelor
4. rugini

**42. Ribozomii:**

1. realizează procesul de sinteză proteică
2. conțin ARNr format prin procesul de transcriere
3. interacționează cu ARNm formând polizomi
4. conțin molecule sintetizate în nucleol

**43. Lizozomii realizează procesul de:**

1. autofagie
2. digestia intracelulară
3. heterofagie
4. digestia agenților patogeni

**44. La examinarea cariotipului unei fetițe cu sindrom Patau se constată:**

1. un cromozom acrocentric suplimentar; aneuploidie
2. un corpuscul Barr; trisomie pentru un cromozom cu satelit
3. trisomie pentru un cromozom din grupa D; mutație genomică
4. un cromozom 13 suplimentar; malformații ale scheletului

**45. Plasmoliza celulelor din epiderma superioară a frunzelor bulbului de *Allium cepa*:**

1. are loc într-o soluție hipertonică de zaharoză
2. corespunde unei creșteri a turgescenței celulelor
3. se manifestă prin diminuarea volumului vacuolelor
4. este cauzată de transportul activ prin plasmalemă

**46. Flagelii:**

1. au aceeași structură la *Euglena viridis* și la spermatozoid
2. sunt mai mulți la *Giardia intestinalis* decât la *Trypanosoma sp.*
3. au structură diferită la *Escherichia coli* față de *Chlamydomonas sp.*
4. conțin mai mulți microtubuli în corpusculul bazal decât în axonemă

**47. Tehnicile de clonare reproductivă la mamifere pot implica:**

1. prelevarea de celule totipotente de la un embrion aflat în primele stadii
2. transplantarea nucleului unui ovul într-o celulă somatică enucleată
3. implantarea în uter a embrionului cu informație nucleară uniparentală
4. obținerea prealabilă de protoplaști și utilizarea virusului Sendai

**48. Afectarea sintezei unei enzime, în urma unor mutații genice autozomale, determină:**

1. daltonismul
2. fenilcetonuria
3. hemofilia
4. albinismul

**49. Determinism genic nuclear prezintă:**

1. strungăreața
2. unele forme de calviție
3. trichomia
4. neuropatia optică Leber

**50. Frecvența mai mare a unor maladii ereditare în comunitățile umane izolate se explică prin:**

1. mecanismul de diviziune perturbat
2. prezența alelelor mutante provenite de la un strămoș comun
3. ineficiența sistemului de reparare a mutațiilor
4. apariția procesului de consangvinizare

**51. Alegeți asocierea corectă privind lipidele membranare :**

1. glicolipide -funcție de receptori
2. fosfolipide - grăsimi neutre
3. colesterol – reducerea fluidității membranei
4. trigliceride – formarea unui bistrat

**52. Celulele plantelor conțin:**

1. celuloza
2. substanțele pectice
3. amidonul
4. glicogenul

**53. Referitor la meioză, este adevărat că :**

1. etapa ecvatională începe și se termină cu celule haploide
2. migrarea seturilor haploide spre poli are loc în anafazele I și II
3. etapa reduțională începe și se termină cu cromozomi bicromatidici
4. procesele de recombinare genetică au loc între cromozomi omologi

**54. Procesul de crossing-over:**

1. are o frecvență mai mare între genele aflate în loci apropiați
2. implică un număr de chiasme corelat cu mărimea cromatidelor
3. conduce la formarea de gene și cromozomi complet noi
4. este un schimb de gene reciproc între cromozomii omologi

**55. Ribozomii din mitocondrii spre deosebire de cei din citoplasmă sunt:**

1. formați din două subunități
2. similari cu cei de la bacterii
3. particule ribonucleoproteice
4. de dimensiuni mai mici

**56. Heterozisul:**

1. caracterizează formele poliploide
2. este prezent la 50% din hibridii din  $F_2$
3. se manifestă la plantele din liniile izogene
4. este o consecință a supradominanței

**57. În categoria agenților mutageni chimici intră:**

1. acidul azotos
2. radiații ionizante
3. agenții alkilanți
4. virusurile

**58. Printre caracterele monogenice determinate de mai multe alele ale aceleași gene se află:**

1. inteligența umană
2. sistemul sanguin ABO
3. culoarea pielii la om
4. culoarea ochilor la *Drosophila*

**59. La femelele de *Drosophila melanogaster*, spre deosebire de mascul:**

1. gameții conțin un heterozom în formă de bastonaș frânt
2. mutantele *eyeless* formează 50 % gameți cu  $n=3$
3. perechea IV este formată din autozomii cei mai mici
4. cromozomii din perechea I sunt identici morfologic

**60. Caracteristică structurală a lichenilor este:**

1. nutriția simbiotrofă
2. înmulțirea sexuată prin soredii
3. fixarea azotului atmosferic de către algele componente
4. tal prevăzut inferior cu firisoare numite rizine

**III. PROBLEME:**

**61. Maladia Tay Sachs este determinată de o genă autozomală recesivă, rară în populația umană. În populația de origine evreiască din America este mult mai frecventă. Dacă într-o familie în care sora bunicului comun pentru doi veri primari a murit în tinerețe din cauza acestei maladii, stabiliți dacă din căsătoria celor doi veri primari pot rezulta indivizi afectați.**

- A. da, dacă ambii părinți sunt homozigoți dominanți
- B. nu, dacă cei doi veri primari sunt heterozigoți
- C. da, în procent de 25 % dacă bunica este homozigot dominantă
- D. nu, întrucât străbunicii pe linie paternă erau doar purtători ai genei mutante

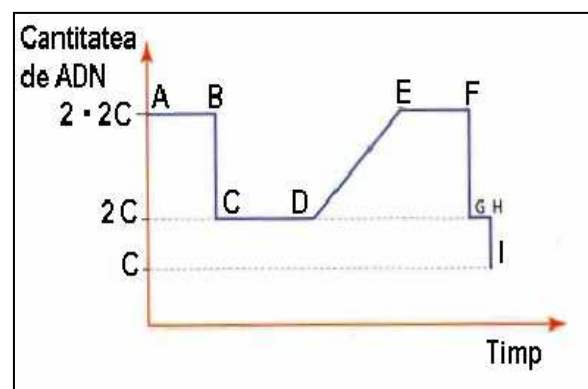
**Analizați graficul din figura nr. 1, reprezentând variația cantității de ADN dintr-o celulă umană de-a lungul ciclului celular, stabiliți afirmațiile corecte pentru itemii 62, 63 și 64:**

**62. Graficul reprezintă:**

- A. două interfaze și o mitoză
- B. trei interfaze și două meioze
- C. trei interfaze, o mitoză și o meioză
- D. două mitoze și o interfază

**63. Intervalul D-E spre deosebire de intervalul B-C reprezintă:**

- A. faza  $G_2$  a interfazei
- B. procesul de fecundație
- C. interfaza intermeiotică
- D. dublarea cantității de ADN



**Figura nr. 1**

**64. Intervalul G-H spre deosebire de ambele intervale A-B și C-F se caracterizează prin:**

- A. sinteza ADN-polimerazei
- B. formarea cromozomilor bicromatidici
- C. absența replicării ADN
- D. procese de crossing-over

**65. Nondisjuncția perechii 21 de cromozomi în meioza I, la unul din părinți, are drept consecință:**

- A. 100% gameți anormali; 50% probabilitate de apariție a copiilor cu trisomie
- B. 50% gameți anormali; 50% probabilitate de apariție a copiilor cu sindrom Down
- C. 50% gameți cu 24 de autozomi; 100% risc de apariție a copiilor cu aneuploidii ale autozomilor
- D. 75% gameți cu 22 de cromozomi; 75% risc de apariție a copiilor cu monosomie 21

**66. La încrucișarea între un mascul de *Drosophila melanogaster* cu corp gri și aripi normale și o femelă cu corp negru și aripi vestigiale, în F1 pot rezulta numai 2 tipuri de urmași fiecare cu câte un caracter dominant, în raport de 1:1. Genotipul masculului și explicația corespunzătoare sunt:**

- A.  $b\ vg / b^+vg^+$ ; are loc fenomenul de linkage
- B.  $bb^+vgvg^+$ ; perechile de gene segregă independent
- C.  $bvg^+/b^+vg$ ; este implicată o pereche de cromozomi
- D.  $b\ vg / b^+vg^+$ ; are loc recombinarea intracromozomală

**67. Părinții cu grupe sanguine diferite și heterozigoți pentru grupa sanguină pot avea:**  
**1. copii cu fenotipurile genitorilor și cu alele în relație de dominanță completă – probabilitate 50%**

**2. copii cu alele în relație de codominanță – probabilitate 25%**

**3. copii homozigoți pentru alela recesivă – probabilitate 25%, dacă părinții nu au grupa AB**

**4. copii heterozigoți care moștenesc grupele sanguine ale părinților – probabilitate 50%**

**Alegeți care dintre cele patru variante sunt cele corecte:**

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 1,3,4
- C. 2, 4
- D. 1, 3

**68. Mama are sindromul triplo X, iar tatăl are cariotip normal. În cazul nondisjunției heterozomilor în timpul spermatogenezei, caracteristicile posibile ale copiilor acestui cuplu sunt:**

- A. 100% dintre băieți au o cromatină sexuală; 50% dintre fete fără cromatină sexuală
- B. 50% dintre fete au cariotip normal; 50% dintre băieți au sindromul Klinefelter
- C. 50% dintre copii au o singură cromatină sexuală; 75% dintre copii au un număr anormal de heterozomi
- D. 100% dintre copii au aneuploidii ale heterozomilor; toate fetele au sindromul Turner

**69. Printr-o hibridare între plante cu *flori galbene și tulpină înaltă* x *flori albastre și tulpină pitică*, se obțin doar două tipuri de plante: 50% plante cu *flori galbene și tulpină pitică* și 50% plante cu *flori albastre și tulpină înaltă*. Din analiza rezultatelor se poate afirma cu certitudine că:**

- A. genele sunt situate pe perechi diferite de cromozomi
- B. cele două alele dominante se găsesc pe același cromozom
- C. genele pentru flori galbene și tulpină înaltă sunt dominante
- D. un genitor este heterozigot, celălalt homozigot recesiv

**70. Dacă se pornește de la 10 celule mamă ( $2n = 8$ ) aflate în interfază, după un timp corespunzător a 4 cicluri mitotice urmate de un ciclu meiotic, determinați:**

**a) numărul de celule rezultate după meioza I;**

**b) numărul de tetrade cromatidice**

**c) numărul de celule cu 4 cromozomi monocromatidici.**

- A. a) 320 celule haploide b) 640 tetrade c) 640 celule
- B. a) 160 celule haploide b) 640 tetrade c) 320 celule
- C. a) 640 celule haploide b) 1280 tetrade c) 1280 celule
- D. a) 320 celule haploide b) 160 tetrade c) 320 celule

**Notă:** Timp de lucru 3 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte: pentru întrebările 1-60 câte 1 punct; pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte; 10 puncte din oficiu.

**SUCCES !**



INSPECTORATUL  
ȘCOLAR  
JUDEȚEAN CLUJ



UNIVERSITATEA  
BABEȘ-BOLYAI



FACULTATEA  
DE BIOLOGIE ȘI  
GEOLOGIE



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
Kolozsvár, 2013 március 31. – április 5.

**PROBA TEORETICĂ**  
**IX. osztály**  
**ELMÉLETI PRÓBA**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La următoarele întrebări ( 1-30 ) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

**I. EGYSZERES VÁLASZTÁS**

**A következő tételek esetében (1-30) egy helyes válasz van.**

**1. Mitocondriile:**

- A. sunt sediul reacțiilor de oxidoreducere a ATP
- B. prezintă o membrană internă înalt permeabilă
- C. pot fi responsabile de fenotipul „petite„ la drojdia de bere
- D. provin din simbioți intracelulari eucarioti

**1. A mitokondriumok:**

- A. az ATP oxidoredukciós reakcióinak a székhelye
- B. nagymértékben áteresztő belső membránnal rendelkeznek
- C. felelősek lehetnek a sörélesztőnél a „petite” fenotípus megjelenéséért
- D. eukariota sejtenbelüli szimbiontáktól származnak

**2. Cromatoforul:**

- A. este unic la *Chlorella* și *Pleurococcus*
- B. conține ADN, ARN și unele metale în tilacoidele intergranale
- C. realizează în stromă reacții dependente de lumină
- D. se formează ”de novo” în celulele rezultate din diviziune

**2. A színtest:**

- A. egyedi a *Chlorella* és *Pleurococcus* esetén
- B. DNS-t, RNS-t és bizonyos fémeket tartalmaz a gránumok közti tilakoidokban
- C. a sztrómában fénytől függő folyamatokat bonyolít le
- D. ”de novo” módon keletkezik a sejtsztódásból származó sejtekben

**3. Membrana plasmatică la procariote și la eucariote:**

- A. are în alcătuire fosfolipide inserate într-un bistrat proteic
- B. contribuie la menținerea homeostaziei celulare
- C. permite ieșirea apei din celulă într-un mediu extern hipotonic
- D. realizează transport de substanțe prin procesul de citoză

### 3. A prokarioták és eukarioták plazmamembránja:

- A. szerkezetében fehérje kettős rétegbe ágyazódott foszfolipideket tartalmaz
- B. hozzájárul a sejt homeosztázisának a megtartásához
- C. lehetővé teszi, hogy a víz kijusson a sejtéből egy hipotóniás külső közegbe
- D. megvalósítja a citózissal történő anyagszállítást

### 4. Celulele mature din frunză :

- A. sunt interconectate prin plasmodesme
- B. conțin în mod obligatoriu cromatofori
- C. au pereți celulari care conțin chitină
- D. prezintă vacuole mici și temporare

### 4. A levél felnőtt sejtjei:

- A. plazmodezmoszokkal vannak összekapcsolva
- B. kötelező módon tartalmaznak színtesteket
- C. kitines sejtfallal rendelkeznek
- D. ki és időleges vakuólumokkal rendelkeznek

### 5. Componente celulare implicate în sinteza unei glicoproteine membranare sunt:

- A. dictiozomii; reticulul endoplasmic rugos; condriomul; nucleul
- B. aparatul Golgi; reticulul endoplasmic rugos; nucleul; lizozomii
- C. dictiozomii; ribozomii; reticulul endoplasmic neted , mezozomii
- D. reticulul endoplasmic neted; aparatul Golgi; mitocondriile, vacuole

### 5. Egy membrán-glikoprotein szintézisében részt vevő sejtalkotók:

- A. diktioszómák, durva endoplazmatikus retikulum, kondriozóma, sejtmag
- B. Golgi készülék, durva endoplazmatikus retikulum, sejtmag, lizoszómák
- C. diktioszómák, riboszómák, sima endoplazmatikus retikulum, mezoszómák
- D. sima endoplazmatikus retikulum, Golgi készülék, mitokondriumok, vakuólumok

### 6. Proteinele din membrana plasmatică a hematilor :

- A. au o distribuție fixă și uniformă
- B. realizează difuzia facilitată a glucozei
- C. sunt o barieră pentru apă și diferiți ioni
- D. sunt alcătuite din aminoacizi specifici numai celulelor animale

### 6. A vörös vértestek plazmamembránjának fehérjéi:

- A. meghatározott és egyenletes eloszlásúak
- B. a glükóz facilitált diffúzióját teszik lehetővé
- C. barriert (határt) képeznek a vízegyes ionok számára
- D. kizárólag az állati sejtekre jellemző aminosavakból épülnek fel

### 7. În celula eucariotă, într-un ciclu celular:

- A. cantitatea de ADN este dublă în  $G_1$  față de  $G_2$
- B. cariochineză urmează după  $G_2$  și precede citochineză
- C. în  $G_2$  se sintetizează ADN polimeraze și ARN polimeraze
- D. perioadele  $G_0 \rightarrow G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M \rightarrow G_0$  se succed ciclic

### 7. Egy eukariota sejtben, egy sejtciklusban:

- A. a  $G_1$  fázisban a DNS mennyisége a duplája mint a  $G_2$  fázisban
- B. a kariokinézis a  $G_2$  után következik és megelőzi a citokinézist

- C. a  $G_2$  fázisban szintetizálódnak a DNS polimerázok és az RNS polimerázok
- D. a  $G_0 \rightarrow G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M \rightarrow G_0$  ciklikusan követi egymást

**8. În mitoza celulelor din vârful rădăcinii de ceapă, fusul de diviziune:**

- A. prezintă la fiecare pol al celulei mamă câte un centriol
- B. se formează din microtubuli proveniți din citoschelet
- C. se atașează de kinetocori prin fibrele polare
- D. se organizează deplin în timpul interfazei

**8. A hagymagyökér csúcs sejtjeinek mitózisakor, az osztódási orsó:**

- A. az anyasejt mindkét pólusán rendelkezik egy centrióllummal
- B. a sejtvázból származó mikrotubulusokból jön létre
- C. a kinetochórokhoz a poláris szálakkal kapcsolódik
- D. teljes mértékben az interfázis során szerveződik

**9. Cromozomii în mitoză:**

- A. conțin alele diferite în cromatidele surori
- B. includ ADN și ATP în structura nucleosomilor
- C. ating lungimea minimă și grosimea maximă în metafază
- D. sunt monocromatidici la începutul și la sfârșitul interfazei

**9. A mitózisban a kromoszómák:**

- A. a testvérkromatidák különböző allélokot tartalmaznak
- B. a nukleosómák szerkezetében DNS és ATP található
- C. a minimális hosszukat és a maximális vastagságukat a metafázisban érik el
- D. egykromatidásak az interfázis elején és végén

**10. Pe parcursul mitozei unei celule cu  $2n=18$ :**

- A. cantitatea de material genetic este dublă în telofază față de profază
- B. placa metafazică conține 18 perechi de cromozomi omologi
- C. numărul de cromozomi este dublu în anafază față de profază
- D. seturile haploide de 18 cromozomi migrează către poli

**10. Egy  $2n=18$  sejt mitózisa során:**

- A. a genetikai anyag a telofázisban a profázishoz viszonyítva dupla mennyiségű
- B. a metafázisos lemez 18 pár homológ kromoszomapárt tartalmaz
- C. a kromoszómák száma az anafázisban duplája a profázisének
- D. a 18 haploid kromoszómát tartalmazó csoportok a pólusok felé vándorolnak.

**11. În telofaza mitozei, comparativ cu  $G_2$  din același ciclu celular:**

- A. numărul de cromozomi este dublu; numărul de cromatide este dublu
- B. numărul de cromozomi este același; numărul de cromatide este dublu
- C. numărul de cromozomi și numărul de cromatide nu se modifică
- D. numărul de cromozomi este dublu; numărul de cromatide este același

**11. A mitózis telofázisában, összehasonlítva ugyanannak a sejtciklusnak a  $G_2$  fáziséval:**

- A. a kromoszómák száma a duplája, a kromatidák száma a duplája
- B. a kromoszómák száma ugyanannyi, a kromatidák száma a duplája
- C. sem a kromoszómák, sem a kromatidák száma nem változik
- D. a kromoszómák száma a duplája, a kromatidák száma ugyanannyi

**12. Citochineza la plante începe prin:**

- A. constituirea lamelei mijlocii
- B. formarea unui șanț de clivare
- C. organizarea plăcii celulare
- D. sintetizarea noilor plasmaleme

**12. A sejtelnél a citokinézis azzal kezdődik, hogy:**

- A. kialakul a középlemez
- B. kialakul egy hasadási barázda
- C. megszerveződik a sejtlemes
- D. új plazmalemmák alakulnak ki

**13. Meioza:**

- A. conduce la formarea de meiocite haploide
- B. a derivat din modificarea mecanismului mitozei
- C. cuplează, întotdeauna, două replicări și două distribuții ale ADN
- D. generează uniformitate și continuitate în lumea vie

**13. A meiózis:**

- A. haploid meiociták kialakulásához vezet
- B. a mitózis mechanizmusának módosulásával jött létre
- C. mindig két replikációt és a DNS két szétoszlását kapcsolja össze
- D. az élővilág egységességét és folytonosságát biztosítja

**14. Diviziunea directă:**

- A. asigură un ritm lent de creștere a numărului de celule
- B. începe prin desprinderea cromozomului de plasmalemă
- C. este precedată de replicarea cromozomului circular
- D. începe cu cariochineza și se continuă cu citochineza

**14. A közvetlen sejtosztódás:**

- A. a sejtszám lassú növekedését teszi lehetővé
- B. a kromoszomák plazmalemmáról való leválásával kezdődik
- C. a körkörös kromoszóma replikálódása előzi meg
- D. kariokinézissel kezdődik és citokinézissel folytatódik

**15. Evenimentul care precede recombinația genetică intra- și intercromozomală este:**

- A. crossing-over-ul
- B. fecundația
- C. formarea bivalenților
- D. segregarea perechilor de omologi

**15. Az intra- és interkromozomális genetikai rekombinációt megelőző esemény:**

- A. a crossing-over
- B. a megtermékenyítés
- C. a bivalensek kialakulása
- D. a homológ párok szétvállása

**16. Celulele rezultate din meioza I :**

- A. au jumătate din numărul de cromatide al celulei mamă în  $G_1$
- B. întră succesiv în etapa redukțională a meiozei
- C. generează celule fiice cu jumătate din numărul lor de cromozomi
- D. sunt diferite din punct de vedere genotipic

**16. A meiózis I során létrejött sejtek:**

- A. a G<sub>1</sub>-ben az anyasejt kromatidáinak a felével rendelkeznek
- B. fokozatosan a meiózis redukciós szakaszába lépnek
- C. olyan leánysejteket képez, amelyek a fele kromoszomaszámmal rendelkeznek
- D. genotípusos szempontból különbözőek

**17. Este o manifestare a sindromului Down:**

- A. vârsta mamei peste 40 de ani
- B. non-disjunctia perechii 21 în meioză
- C. activitatea crescută a superoxid dismutazei
- D. laringele cu malformații

**17. A Down kór egyik tünete:**

- A. az anya 40 év feletti életkora
- B. a meiózisban a 21 kromoszómapár szét nem válása
- C. a szuperoxid- dizmutáz fokozott aktivitása
- D. a gége malformációja

**18. Tratamentul cu soluție de colchicină al celulelor vegetale diploide aflate în diviziune:**

- A. are efecte opuse tratamentului cu substanța Lindan
- B. determină aberații structurale ale cromozomilor
- C. duce la formarea unor celule octoploide, după două cicluri celulare
- D. este eficient la concentrații de cel puțin 10%

**18. Az osztódásban levő diploid növényi sejtek kolchicines kezelése:**

- A. ellentétes hatással rendelkezik, mint a Lindanos kezelés
- B. a kromoszomák szerkezeti elváltozásait eredményezi
- C. két sejtciklus után oktaploid sejtek megjelenéséhez vezet
- D. legkevesebb 10%-os koncentrációban hatásos

**19. *Triticum aestivum* este un:**

- A. autohexaploid
- B. aneuploid natural
- C. hibrid artificial
- D. alopoliploid

**19. A *Triticum aestivum*:**

- A. autohexaploid
- B. természetes aneuploid
- C. mesterséges hibrid
- D. allopoliploid

**20. Selectați asocierea corectă între gena afectată de mutație și maladia ereditară provocată:**

- A. gena tirozinazei-cretinism sporadic cu gușă
- B. gena fenilalanin hidroxilazei- albinism
- C. gena catenei alfa a hemoglobinei- hemofilie
- D. gena catenei beta a hemoglobinei - talasemie

**20. Melyik a helyes társítás a mutáció által érintett gén és az okozott örökletes betegség között:**

- A. tirozináz génje – golyvás szorványos kreténizmus
- B. fenilalanin- hidroxiláz génje – albinizmus
- C. a hemoglobin alfa láncának génje – vérékenység
- D. a hemoglobin beta láncának génje – talasémia

**21. Determinismul genetic al sexului este de tip :**

- A. *Abraxas* la cânepă
- B. fluture la *Bombyx mori*
- C. genic la *Zea mays*
- D. *Protenor* la molie

**21. A nemek genetikai meghatározottsága:**

- A. *Abraxas* típusú a kendernél
- B. Lepke típusú a *Bombyx mori*-nál
- C. génikus a *Zea mays*
- D. *Protenor* a molylepkénél

**22. Genul *Saprolegnia*:**

- A. cuprinde indivizi cu un miceliu segmentat
- B. face parte din funгии inferiori
- C. cuprinde numeroase specii parazite la pești
- D. prezintă celuloză în pereții celulari

**22. A *Saprolegnia* nem:**

- A. felosztott micéliummal rendelkező egyedeket foglal magába
- B. alacsonyabb rendű gombákhoz tartozik
- C. számos halakon élősködő fajt foglal magába
- D. sejtfalában cellulózt tartalmaz

**23. Eubacteriile:**

- A. conțin obligatoriu un nucleoid și plasmide
- B. includ bacteriile simbiote fixatoare de azot
- C. sunt cele mai vechi organisme eucariote
- D. se înmulțesc foarte rapid prin spori

**23. Az eubaktériumok:**

- A. kötelező módon tartalmaznak egy nukleotidot és plazmidokat
- B. ide tartoznak a nitrogénkötő baktériumok
- C. a legrégebbi eukariota szervezetek
- D. spórák révén nagyon gyorsan szaporodnak

**24. Bacteriofagii:**

- A. se autoreproduc prin ciclul litic
- B. se cultivă *in vitro* pe medii de cultură aceluare
- C. se pot insera în nucleoid, ca virus vegetativ
- D. se replică simultan cu nucleoidul, în ciclul lizogen

**24. A bakteriofágok:**

- A. önmegszorozódnak a lítikus ciklus során
- B. *in vitro* módon sejtmentes táptalajon tenyésztik
- C. beépülhet a nukleoidba, mint vegetatív vírus
- D. a nukleoiddal együtt osztódik a lizogén ciklusban

**25. Se încadrează printre bacterioze:**

- A. herpesul
- B. sifilisul
- C. turbarea
- D. variola

**25. Bakteriózis:**

- A. a herpesz
- B. a szifilisz
- C. a veszettség
- D. a himlő

**26. *Paramoecium caudatum*:**

- A. prezintă o stigmă fotosensibilă
- B. realizează endosimbioze cu algele verzi
- C. populează apele marine bogate în resturi organice
- D. poate realiza schimbul de micronuclei

**26. *Paramoecium caudatum*:**

- A. rendelkezik egy fényérzékeny szemfolttal (stigmával)
- B. zöldalgákkal endoszimbiózist hoz létre
- C. a szerves anyagban gazdag tengervízet népesíti be
- D. kicserélheti a kis sejtmagokat

**27. Cromatide surori neidentice pot rezulta prin:**

- A. fuziunea a doi cromozomi acrocentrici
- B. "dansul cromozomilor"
- C. duplicație
- D. crossing-over

**27. Nem egyforma testvércromatidák keletkezhet:**

- A. két akrocentrikus kromoszoma fúziója során
- B. „a kromoszomák tánca” során
- C. a duplikáció során
- D. az intrakromoszomális rekombináció során

**28. Prezintă corp de fructificație:**

- A. *Puccinia graminis*
- B. *Mucor mucedo*
- C. *Glomus sp.*
- D. *Boletus edulis*

**28. Termőteste van:**

- A. *Puccinia graminis*
- B. *Mucor mucedo*
- C. *Glomus sp.*
- D. *Boletus edulis*

**29. Foraminiferele:**

- A. fac parte din monerele asemănătoare plantelor
- B. au aceleași structuri cu rol în deplasare ca și *Entameoba sp.*
- C. sunt organisme pluricelulare cu căsuțe silicioase
- D. includ specii simbiote care trăiesc în stomacul rumegetoarelor

**29. A foraminiferák (likacsosházúak):**

- A. a növényekhez hasonló monerák közé tartoznak
- B. ugyanolyan helyváltoztató képlettel rendelkeznek, mint az *Entameoba sp.*
- C. szilikó héjú többsejtű szervezetek
- D. olyan szimbiota fajok tartoznak közéjük, amelyek a kérődzők gyomrában élnek

**30. Bazidiomicetele se caracterizează prin:**

- A. miceliul neseptat
- B. producere de mucoromicoze
- C. nutriție saprotrofă și simbiotrofă
- D. chitină ca substanță de rezervă

**30. A bazídiomos gombákra jellemző:**

- A. osztatlan micélium
- B. a nyálkahártya gombás megbetegedését okozák
- C. szaprofita és szimbiota táplálkozási mód
- D. kitin, mint tartalék tápanyag

**II Alegere grupată**

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

- A. Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;
- B. Dacă 1 și 3 sunt corecte;
- C. Dacă 2 și 4 sunt corecte;
- D. Dacă 4 este corect;
- E. Toate variantele sunt corecte .

**II. Csoportos választás**

Az alábbi kérdésekre (31-60) több jó válasz lehet és jelöld az alábbiak szerint:

- A. Ha az 1,2,3-as válasz helyes
- B. Ha 1 és 3 helyes
- C. Ha 2 és 4 helyes
- D. Ha csak a 4-es válasz helyes
- E. Ha mind a 4 válasz helyes

**31. Mecanismul de formare al gameților speciilor de plante poliploide formate recent se caracterizează prin:**

- 1. formarea de multivalenți
- 2. dereglarea diviziunii mitotice
- 3. formarea de univalenți
- 4. fenomenul de sterilitate

**31. Az utóbbi időben létrejött poliploid fajok gamétáit létrehozó mechanizmusokra jellemző:**

- 1. multivalensek kialakulása
- 2. a mitotikus osztódás meghibásodása
- 3. univalensek képződése
- 4. a sterilitás jelensége

**32. Caracteristici comune ale ADNmt și ADNcp sunt:**

- 1. forma circulară
- 2. transmiterea nonmendeliană
- 3. existența într-un număr mare de copii
- 4. prezența unor regiuni de heterocromatină

**32. A mtDNS és cpDNS közös sajátossága:**

- 1. körkörös forma
- 2. nem mendeli átöröklődés
- 3. nagy számban való jelenlét
- 4. heterokromatin részek jelenléte

**33. Caracteristicile comune speciilor cu determinism cromozomal al sexului sunt:**



1. sexul heterogametic este hemizigot
2. sex ratio are valoarea de 1 : 1
3. sexul se poate determina prin analiza cariotipului
4. poate avea loc o interconversie a sexelor

**33. A nemek kromoszomális meghatározásával rendelkező fajok közös sajátossága:**

1. a heterogaméta nem hemizigóta
2. a nemek aránya 1:1
3. a nem meghatározható a karotípus vizsgálatával
4. lehetséges a nemek egymás közötti felcserélődése

**34. Disjunkția independentă a perechilor de cromozomi:**

1. diversifică programele genetice ale indivizilor dintr-o populație
2. conduce la  $2^{2n}$  variante de gameți formați de un genitor
3. corespunde segregării independente a perechilor de factori ereditari
4. are loc în profaza etapei reducționale a meiozei

**34. A kromoszomapárok egymástól független hasadása:**

1. változatosá teszi egy populáció egyedeinek genetika programját
2. egy örökítőől származó  $2^{2n}$  gamétatípus kialakulásához vezet
3. megfelel az örökítő tényező párok egymástól független hasadásának
4. a meiózis számfelező szakaszának profázisában valósul meg

**35. Virusurile și celulele au în comun:**

1. codul genetic
2. autoreproducerea
3. nucleotidele și aminoacizii
4. metabolismul

**35. A vírusok és a sejtek közös sajátossága:**

1. a genetikai kód
2. önmegszorozódás
3. nukleoidok és aminosavak
4. anyagcsere

**36. Celulele Hibridoma:**

1. sunt utilizate pentru producerea de interferon și de anticorpi
2. constituie o modalitate de terapie genică
3. se divid nelimitat dacă se înprospătează mediul de cultură
4. se obțin prin tehnica transferului intraspecific de gene

**36. A Hibridoma sejtek:**

1. antitest és interferon termelésre használják
2. egy génterápiás módot képeznek
3. korlátlanul osztódnak, ha felfrissítik a táptalajt
4. fajon belüli génátvitel módszerével nyerik

**37. Alegeți caracteristici structurale ale algelor verzi unicelulare:**

1. sunt principalii producători din apele dulci
2. au cromatofori care conțin clorofilă *a* și *b*
3. conțin glicogen ca substanță de rezervă
4. au corp de tip tal mobil sau imobil

**37. Az egysejtű zöldség szerkezeti sajátossága:**

1. az édesvizek legfontosabb termelő szervezetei
2. a színtestjeik klorofill a-t és b-t tartalmaznak
3. a tartalék anyaguk a glikogén
4. testüket mozgó vagy mozdulatlan telep alkotja

**38. S-au obținut prin mutații artificiale :**

1. piersicul cu fructe nepubescente
2. rasa de oi Ancona
3. grâul rezistent la rugină
4. bovine fără coarne

**38. Mesterséges mutációval hozták létre:**

1. a szőrtelen barackot
2. az Ancona juhajtát
3. a rozsdára ellenálló búzát
4. a szarv nélküli szarvasmarhát

**39. Influența mediului asupra fenotipului este demonstrată de:**

1. pierderea clorofilei de către plantele menținute mult timp la întuneric
2. creșterea permanentă a numărului de hematii în urma unui sejur la altitudine ridicată
3. modificarea coloritului blăunii la iepurii de Himalaya în funcție de temperatura externă
4. prezența în plasmă a aglutininelor împotriva aglutinogenelor străine din sistemul ABO

**39. A környezet hatását a fenotípusra bizonyítja, hogy:**

1. a hosszú ideig sötétben tartott növények elvesztik a klorofilljukat
2. magasabb vidéken töltött vakáció után a vörös vértetek állandó növekedése
3. a Hymalájai nyulak bundájának színe a külső hőmérséklet függvényében változik
4. a vérplazmában agglutininek vannak az ABO rendszer idegen agglutinogénjei ellen

**40. Este o boală degenerativă a sistemului nervos cu determinism genetic:**

1. boala Huntington
2. diabetul
3. maladia Alzheimer
4. scorbutul

**40. Genetikailag meghatározott degeneratív idegrendszeri betegség:**

1. a Huntington kór
2. a cukorbetegség
3. az Alzheimer kór
4. a skorbut

**41. Ascomicetele parazite produc:**

1. monilioze
2. micorize
3. bășicarea frunzelor
4. rugini

**41. A parazita tömlősgombák okozzák:**

1. a moniliózist
2. a mikorrhizát
3. a levelek hólyagosodását

#### 4. rozsdásodást

#### **42. Ribozomii:**

1. realizează procesul de sinteză proteică
2. conțin ARNr format prin procesul de transcriere
3. interacționează cu ARNm formând polizomi
4. conțin molecule sintetizate în nucleol

#### **42. A ribosomák:**

1. megvalósítják a fehérjeszintézist
2. az átírás során keletkezett rDNS-et tartalmaznak
3. az mRNS-el kapcsolatba lépve poliszomákat képeznek
4. a sejtmagvacskában képződött molekulákat tartalmaz

#### **43. Lizozomii participă la:**

1. autofagie
2. digestia intracelulară
3. heterofagie
4. digestia agenților patogeni

#### **43. A lizoszómák részt vesznek:**

1. az autofágiában (önemésztésben)
2. a sejten belüli emésztésben
3. a heterofágiában
4. a kórokozók emésztésében

#### **44. La examinarea cariotipului unei fetițe cu sindrom Patau se constată:**

1. un cromozom acrocentric suplimentar; aneuploidie
2. un corpuscul Barr; trisomie pentru un cromozom cu satelit
3. trisomie pentru un cromozom din grupa D; mutație genomică
4. un cromozom 13 suplimentar; malformații ale scheletului

#### **44. Egy Patau szindrómában szenvedő kislány kariotípusának elemzésekor megfigyelhető:**

1. egy feleslegben levő akrocentrikus kromoszóma, aneuploidia
2. egy Barr testecske, triszómia egy szatellittel rendelkező kromoszóma esetén
3. triszómia egy, a D csoportba tartozó kromoszóma esetén, genommutáció
4. egy feleslegben levő 13-as kromoszóma, a csontváz torzulása

#### **45. Plasmoliza celulelor din epiderma superioară a frunzelor bulbului de *Allium cepa*:**

1. are loc într-o soluție hipertonică de zaharoză
2. corespunde unei creșteri a turgescenței celulelor
3. se manifestă prin diminuarea volumului vacuolelor
4. este cauzată de transportul activ prin plasmalemă

#### **45. Az *Allium cepa* hagymája levelének felső epidermiszéből származó sejtek plazmolízise:**

1. hipertónikus szacharóz oldatban valósul meg
2. megfelel a sejtek turgescenciája növekedésének
3. a vakuolumok térfogatának csökkenésében nyilvánul meg
4. a plazmalemmán keresztüli aktív transzport okozza

#### **46. Flagelii:**

1. au aceeași structură la *Euglena viridis* și la spermatozoid

2. sunt mai mulți la *Giardia intestinalis* decât la *Trypanosoma sp.*
3. au structură diferită la *Escherichia coli* față de *Chlamydomonas sp.*
4. conțin mai mulți microtubuli în corpusculul bazal decât în axonemă

**46. Az ostorok:**

1. ugyanolyan szekezettel rendelkeznek az *Euglena viridis*-nél és a spermatozoidoknál
2. nagyobb számban vannak a *Giardia intestinalis* –nál mint a *Trypanosoma sp.*-nál
3. az *Escherichia coli*-nál más szerkezetűek, mint a *Chlamydomonas sp.*-nál
4. az alapi testecskében több mikrotubulussal rendelkeznek, mint az axonémában

**47. Tehnicile de clonare reproductivă la mamifere pot implica:**

1. prelevarea de celule totipotente de la un embrion aflat în primele stadii
2. transplantarea nucleului unui ovul într-o celulă somatică anucleată
3. implantarea în uter a embrionului cu informație nucleară uniparentală
4. obținerea prealabilă de protoplaști și utilizarea virusului Sendai

**47. Az emlősök esetén a szaporítási célú klónozás folyamata magába foglalja:**

1. totipotens sejtek levételét a kezdeti stádiumban levő embriótól
2. a petesejt sejtmagjának áthelyezését egy sejtmag nélküli testi sejtbe
3. az egy szülőttől származó genetikai anyagot hordozó embriót beültetését a méhbe
4. első lépésben protoplasztok nyerését és Sendai vírus használatát

**48. Afectarea sintezei unei enzime, în urma unor mutații genice autozomale, determină :**

1. daltonismul
2. fenilcetonuria
3. hemofilia
4. albinismul

**48. Egy enzim szintézisét érintő autoszomális genetikai mutációk kiváltja a:**

1. daltonizmust
2. fenilketonúriát
3. hemofiliát
4. albinizmust

**49. Determinism genic nuclear prezintă :**

1. strungăreața
2. unele forme de calviție
3. trichomia
4. neuropatia optică Leber

**49. Sejtmagbéli gén meghatározottsággal rendelkeznek:**

1. hézagos fogak
2. a kopaszság egyes formái
3. trichómia
4. Leber féle optikai neuropátia

**50. Frecvența mai mare a unor maladii ereditare în comunitățile umane izolate se explică prin:**

1. mecanismul de diviziune perturbat
2. prezența alelelor mutante provenite de la un strămoș comun
3. ineficiența sistemului de reparare a mutațiilor
4. apariția procesului de consangvinizare

**50. A genetikai rendellenességek nagyobb arányának a megjelenése a zárt közösségekben azzal magyarázható, hogy:**

1. az osztódás mechanizmusa meg van zavarva
2. jelen van egy mutáns allél, amelyik egy közös őstől származik
3. a mutációkat kijavító rendszer nem működik hatékonyan
4. megjelenik a rokonházasság folyamata

**51. Alegeti asocierea corectă privind lipidele membranare :**

1. glicolipide -funcție de receptori
2. fosfolipide - grăsimi neutre
3. colesterol – reducerea fluidității membranei
4. trigliceride – formarea unui bistrat

**51. A membránlipidekre vonatkozó helyes társítás:**

1. glikolipidek – receptor szerep
2. foszfolipidek – semleges zsírok
3. koleszterin – csökkenti a membrán folyékonyságát
4. trigliceridek – kettős réteget képeznek

**52. Celulele plantelor conțin:**

1. celuloza
2. substanțele pectice
3. amidonul
4. glicogenul

**52. A növények sejtjei tartalmazzak:**

1. cellulózt
2. pektineket
3. keményítőt
4. glikogént

**53. Referitor la meioză, este adevărat că :**

1. etapa ecvațională începe și se termină cu celule haploide
2. migrarea seturilor haploide spre poli are loc în anafazele I și II
3. etapa redukțională începe și se termină cu cromozomi bicromatidici
4. procesele de recombinare genetică au loc între cromozomi omologi

**53. A meiózisa igaz:**

1. az ekvacionális szakasz haploid sejtekkel kezdődik és azokkal is végződik
2. a haploid szettek vándorlása a pólusok felé az anafázis I és II-ben történik
3. a redukciós szakasz kétkromatidás kromoszomákkal kezdődik és végződik
4. a genetikai rekombinációs folyamatok a homológ kromoszomák között mennek végbe

**54. Procesul de crossing-over:**

1. are o frecvență mai mare între genele aflate în loci apropiati
2. implică un număr de chiasme corelat cu mărimea cromatidelor
3. conduce la formarea de gene și cromozomi complet noi
4. este un schimb de gene reciproc între cromozomii omologi

**54. A cossing-over:**

1. nagyobb gyakoriságú a közeli lokuszokon levő gének esetén
2. a kromatidák nagyságával arányos számú chiazmát foglal magába

3. teljesen új gének és kromoszomák kialakulásához vezet
4. a homológ kromoszomák közti kölcsönös génkicserélődés

**55. Ribozomii din mitocondrii spre deosebire de cei din citoplasmă sunt:**

1. formați din două subunități
2. similari cu cei de la bacterii
3. particule ribonucleoproteice
4. de dimensiuni mai mici

**55. A mitokondriumok riboszomái, eltérően a citoplazmában levőktől:**

1. két alegységből állnak
2. ugyanolyanok, mint a baktériumoknál
3. ribonukleoproteikus részecskék
4. kisebbek

**56. Heterozisul:**

1. caracterizează formele poliploide
2. este prezent la 50% din hibridii din  $F_2$
3. se manifestă la plantele din liniile izogene
4. este o consecință a supradominanței

**56. A heterózis:**

1. a poliploid alakokra jellemző
2. az  $F_2$  hibridjeinek 50%-nál jelen van
3. izogén vonalaktól származó növényeknél jelenik meg
4. a szupradominancia egyik következménye

**57. În categoria agenților mutageni chimici intră:**

1. acidul azotos
2. radiații ionizante
3. agenții alkilanți
4. virusurile

**57. A kémiai mutagén tényezők csoportjába tartoznak:**

1. salétromos sav
2. ionizáló sugárzás
3. alkilező szerek
4. vírusok

**58. Printre caracterele monogenice determinate de mai multe alele ale aceleși gene se află:**

1. inteligența umană
2. sistemul sanguin ABO
3. culoarea pielii la om
4. culoarea ochilor la *Drosophila*

**58. Ugyanannak a génnek több allélja által meghatározott egygénés tulajdonság: :**

1. az emberi intelligencia
2. az ABO vércsoportrendszer
3. a bőr színe az embernél
4. a *Drosophila* szemének a színe

**59. La femelele de *Drosophila melanogaster*, spre deosebire de mascul:**

1. gameții conțin un heterozom în formă de bastonaș frânt

2. mutantele *eyeles* formează 50 % gameți cu  $n=3$
3. perechea IV este formată din autozomii cei mai mici
4. cromozomii din perechea I sunt identici morfologic

**59. A nőtény *Drosophila melanogaster*, eltérően a hímtől:**

1. gamétáiban egy megtört pálcika alakú heteroszomával rendelkezik
2. az *eyeles* mutánsok 50%-ban  $n=3$  gamétákat képeznek
3. a IV. pár a legkisebb autoszomákból áll
4. az I. pár kromoszomái alaktanilag egyformák

**60. Characteristică structurală a lichenilor este:**

1. nutriția simbiotrofă
2. înmulțirea sexuală prin soredii
3. fixarea azotului atmosferic de către algele componente
4. tal prevăzut inferior cu firifoare numite rizine

**60. A zuzmók szerkezeti jellegzetessége:**

1. szimbiotróf táplálkozási mód
2. szorédiumok általi ivaros szaporodás
3. az alkotásukban részt vevő algák megkötik a levegő nitrogénjét
4. a telep, amelyik alsó részén rizineknek nevezett szálacskákkal rendelkezik

**III. PROBLEME**

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

**III. Feladatok**

**Az alábbi feladatok esetén (61-70) egy helyes válasz van. Mindegyik feladat 3 pontot ér.**

**61. Maladia Tay Sachs este determinată de o genă autozomală recesivă, rară în populația umană. În populația de origine evreiască din America este mult mai frecventă. Dacă într-o familie în care sora bunicului comun pentru doi veri primari a murit în tinerețe din cauza acestei maladii, stabiliți dacă din căsătoria celor doi veri primari pot rezulta indivizi afectați.**

- A. da, dacă ambii părinți sunt homozigoți dominanți
- B. nu, dacă cei doi veri primari sunt heterozigoți
- C. da, în procent de 25 % dacă bunica este homozigot dominantă
- D. nu, întrucât stăbunicii pe linie paternă erau doar purtători ai genei

**61. A Tay Sachs szindrómát egy recesszív autoszomális gén okozza és nagyon ritka az emberi populációban. Az amerikai zsidó közösségben viszont jóval gyakoribb. Ha a két első unokatestvér közös nagyapjának a lánytestvére fiatal korban éppen a betegségben halt meg, határozd meg, lehetséges-e, hogy az unokatestvérek egymással kötött házasságából beteg gyerekek szülessenek.**

- A. igen, ha mindkét szülő homozigóta domináns
- B. nem, ha az első unokatestvérek heterozigóták
- C. igen, 25-ban, hogyha a nagymama homozigóta domináns
- D. nem, mert az apai dédszülők csak hordozták a mutáns gént

**Analizați graficul din figura nr. 1, reprezentând variația cantității de ADN dintr-o celulă umană de-a lungul ciclului celular, stabiliți afirmațiile corecte pentru itemii 62, 63 și 64:**

**Elemeld az 1. ábrán levő grafikont, amelyik egy emberi sejt DNS mennyiségének változásait mutatja be egy sejtciklus során. Válaszd ki a helyes választ a 62, 63 és 64 kérdésekre.**

**62. Graficul reprezintă:**

- A. două interfaze și o mitoză

- B. trei interfaze și două meioze
- C. trei interfaze, o mitoză și o meioză
- D. două mitoze și o interfază

**62. A grafikonon megfigyelhető:**

- A. két interfázis és egy mitózis
- B. három interfázis és két meiózis
- C. három interfázis, egy mitózis és egy meiózis
- D. két mitózis és egy interfázis

**63. Intervallul D-E spre deosebire de intervalul B-C reprezintă:**

- A. faza  $G_2$  a interfazei
- B. procesul de fecundație
- C. interfaza intermeiotică
- D. dublarea cantității de ADN

**63. A D-E intervallum, eltérően a B-C intervallumtól:**

- A. az interfázis  $G_2$  szakaszát ábrázolja
- B. a megtermékenyítés szakaszát ábrázolja
- C. az intermeiotikus interfázist ábrázolja
- D. a DNS lánc megduplázódását ábrázolja.

**64. Intervallul G-H spre deosebire de ambele intervale A-B și C-F se caracterizează prin:**

- A. sinteza ADN-polimerazei
- B. formarea cromozomilor bicromatidici
- C. absența replicării ADN
- D. procese de crossing-over

**64. A G-H intervallumra, eltérően az A-B és C-F intervallumoktól, jellemző:**

- A. a DNS-polimeráz képződés
- B. kétkromatidás kromozomák keletkezése
- C. a DNS replikációjának hiánya
- D. a crossing-over jelensége

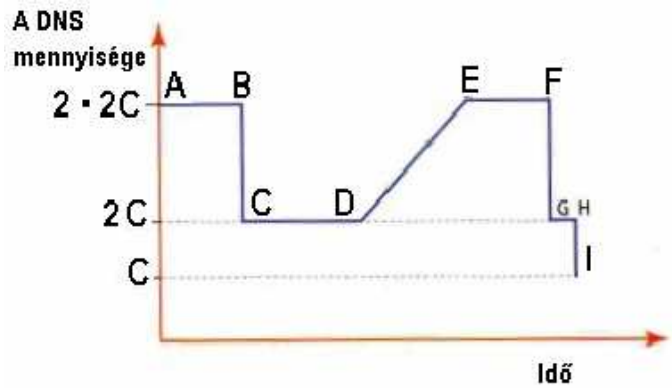
**65. Nondisjunkția perechii 21 de cromozomi în meioza I, la unul din părinți, are drept consecință:**

- A. 100% gameți anormali; 50% probabilitate de apariție a copiilor cu trisomie
- B. 50% gameți anormali; 50% probabilitate de apariție a copiilor cu sindrom Down
- C. 50% gameți cu 24 de autozomi; 100% risc de apariție a copiilor cu aneuploidii ale autozomilor
- D. 75% gameți cu 22 de cromozomi; 75% risc de apariție a copiilor cu monosomie 21

**65. Ha az egyik szülőnél a meiózis I-ben a 21. pár kromoszomái nem válnak szét, az lesz a következménye, hogy:**

- A. 100% rendellenes gaméták keletkeznek, 50% annak a valószínűsége, hogy triszómiás gyerekek szülessenek
- B. 50% rendellenes gaméták keletkeznek; 50% annak a valószínűsége, hogy Down kóros gyerekek szülessenek
- C. 50%-ban 24 autoszómával rendelkező szaporító sejtek; 100% annak a veszélye, hogy autoszómális aneuploidiával rendelkező gyerekek jelenjenek meg
- D. 75%-ban 22 kromoszómával rendelkező szaporító sejtek; 75% annak a veszélye, hogy 21-es triszómiás gyerekek jelenjenek meg

**66. La încrucișarea între un mascul de *Drosophila melanogaster* cu corp gri și aripi normale și o femelă cu corp negru și aripi vestigiale, în F1 por rezulta numai 2 tipuri de urmași fiecare cu câte un caracter dominant, în raport de 1:1. Genotipul masculului și explicația corespunzătoare sunt:**



1. ábra



- A.  $b\ vg/ b^+vg^+$ ; are loc fenomenul de linkage
- B.  $bb^+vgvg^+$ ; perechile de gene segregă independent
- C.  $bvg^+/b^+vg$ ; este implicată o pereche de cromozomi
- D.  $b\ vg/ b^+vg^+$ ; are loc recombinarea intracromozomală

**66. Egy szürke testű, normál szárnyú hím *Drosophila melanogaster*-t kereszteztek egy fekete testű csökevényes szárnyú nőténnyel. Az F1-be két típusú utód jöhet létre, mindegyik egy-egy domináns tulajdonsággal, 1:1 arányban. A hím genotípusa és a megfelelő magyarázat a következő:**

- A.  $b\ vg/ b^+vg^+$ ; a linkage jelensége figyelhető meg
- B.  $bb^+vgvg^+$ ; a génpárok egymástól függetlenül hasadnak
- C.  $bvg^+/b^+vg$ ; egy kromoszomapár vesz részt a folyamatban
- D.  $b\ vg/ b^+vg^+$ ; intrakromoszomális rekombináció megy végbe

**67. Părinții cu grupe sanguine diferite și heterozigoți pentru grupa sanguină pot avea:**

1. copii cu fenotipurile genitorilor și cu alele în relație de dominanță completă – probabilitate 50%
2. copii cu alele în relație de codominanță – probabilitate 25%
3. copii homozigoți pentru alela recesivă – probabilitate 25%, dacă părinții nu au grupa AB
4. copii heterozigoți care moștenesc grupele sanguine ale părinților – probabilitate 50%

**Alegeți care dintre cele patru variante sunt cele corecte:**

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 1,3,4
- C. 2, 4
- D. 1, 3

**67. Különböző vércsoporttal rendelkező és a vércsoportokra heterozigóta szülőknek lehet:**

1. 50%-os valószínűséggel – a felmenők genotípusával és az allélok közötti teljes dominanciával rendelkező gyerekek
2. 25%-os valószínűséggel – allélok közötti kodominanciával rendelkező gyerekek
3. 25%-os valószínűséggel a recesszív allélra homozigóta gyerekek, ha a szülők nem AB vércsoportúak
4. 50%-os valószínűséggel heterozigóta gyerekek, akik öröklik a szülők vércsoportját

**Válaszd ki a helyes választ!**

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 1,3,4
- C. 2, 4
- D. 1, 3

**68. Mama are sindromul triplo X, iar tatăl are cariotip normal. În cazul nondisjuncției heterozomilor în timpul spermatogenezei, caracteristicile posibile ale copiilor acestei cuplu sunt:**

- A. 100% dintre băieți au o cromatină sexuală; 50% dintre fete fără cromatină sexuală
- B. 50% dintre fete au cariotip normal; 50% dintre băieți au sindromul Klinefelter
- C. 50% dintre copii au o singură cromatină sexuală; 75% dintre copii au un număr anormal de heterozomi
- D. 100% dintre copii au aneuploidii ale heterozomilor; toate fetele au sindromul Turner

**68. Az anya tripla X szindrómás, az apa pedig normális kariotípusú. Ha a spermiogenezis során a heteroszómák nem válnak szét, a pár születendő gyerekeire jellemző lehet, hogy:**

- A. a fiúk 100%-a egy szexkromatinnal rendelkezik, a lányok 50% -a nem rendelkezik szexkromatinnal
- B. a lányok 50% -nak a kariotípusa normális, a fiúk 50%-a Klinefelter szindrómás
- C. a gyerekek 50%-nak egy szexkromatinja van, a gyerekek 75% -a nem normális heteroszóma számmal rendelkezik
- D. a gyerekek 100%-a heteroszómális aneuploidióval rendelkezik, az összes lány Turner szindrómás

**69. Printr-o hibridare între plante cu flori galbene și tulpină înaltă x flori albastre și tulpină pitică, se obțin doar două tipuri de plante: 50% plante cu flori galbene și tulpină pitică și 50% plante cu flori albastre și tulpină înaltă . Din analiza rezultatelor se poate afirma cu certitudine că:**

- A. genele sunt situate pe perechi diferite de cromozomi
- B. cele două alele dominante se găsesc pe același cromozom
- C. genele pentru flori galbene și tulpină înaltă sunt dominante
- D. un genitor este heterozigot, celălalt homozigot recesiv

**69. Ha sárga virágú és magas szárú x kék virágú és alacsony szárú növényeket kereszteznénk, csak két típusú növényt nyernek: 50%-ban sárga virágú és alacsony szárú és 50%-ban kék virágú és magas szárú növényeket kaptak. Az eredmények kiértékelése alapján biztosan állítható, hogy:**

- A. a gének különböző kromoszomákon található
- B. a két domináns allél ugyanazon a kromoszomán található
- C. a sárga virágért és magas szárért felelős gének dominánsak
- D. az egyik ős heterozigóta, másik recesszív homozigóta

**70. Dacă se pornește de la 10 celule mamă ( $2n = 8$ ) aflate în interfază, după un timp corespunzător a 4 cicluri mitotice urmate de un ciclu meiotic, determinați:**

- a) numărul de celule rezultate după meioza I;
- b) numărul de tetrade cromatidice
- c) numărul de celule cu 4 cromozomi monocromatidici.

- A. a) 320 celule haploide b) 640 tetrade c) 640 celule
- B. a) 160 celule haploide b) 640 tetrade c) 320 celule
- C. a) 640 celule haploide b) 1280 tetrade c) 1280 celule
- D. a) 320 celule haploide b) 160 tetrade c) 320 celule

**70. 10 anyasejtből ( $2n = 8$ ) kiindulva, amelyek interfázisban vannak, négy mitotikus ciklust és egy az azt követő meiotikus ciklus után határozd meg:**

- a. a meiosis I eredményeként létrejött sejtek számát
- b. a kromosomatetrádok számát
- c. a 4 monokromatidás kromoszómával rendelkező sejtek számát

- A. a) 320 haploid sejt b) 640 tetrád c) 640 sejt
- B. a) 160 haploid sejt b) 640 tetrád c) 320 sejt
- C. a) 640 haploid sejt b) 1280 tetrád c) 1280 sejt
- D. a) 320 haploid sejt b) 160 tetrád c) 320 sejt

**Megjegyzés:**

A munkaidő 3 óra.

Minden tétel kötelező.

Az 1-60-as kérdések 1 pontot érnek, míg a 61-70-es feladatok 3 pontot. Hivatalból 10 pont jár. Összesen 100 pont érhető el.

**SOK SIKERT!!!**



**INSPECTORATUL  
ȘCOLAR  
JUDEȚEAN CLUJ**



**UNIVERSITATEA  
BABEȘ-BOLYAI**



**FACULTATEA  
DE BIOLOGIE ȘI  
GEOLOGIE**



**MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE**

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
Cluj-Napoca, 31 martie -5 aprilie 2013  
PROBA TEORETICĂ**

**BAREM DE CORECTARE CLASA a IX-a**

Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns
1.	C	26.	D	51.	B
2.	A	27.	D	52.	A
3.	B	28.	D	53.	E
4.	A	29.	B	54.	C
5.	A	30.	C	55.	C
6.	B	31.	B	56.	D
7.	B	32.	A	57.	B
8.	B	33.	A	58.	C
9.	C	34.	B	59.	D
10.	C	35.	B	60.	D
11.	D	36.	B	61.	C
12.	C	37.	C	62.	C
13.	B	38.	B	63.	D
14.	C	39.	B	64.	C
15.	C	40.	B	65.	A
16.	D	41.	B	66.	C
17.	C	42.	E	67.	A
18.	C	43.	E	68.	C
19.	D	44.	B	69.	D
20.	D	45.	B	70.	A
21.	C	46.	E		
22.	D	47.	B		
23.	B	48.	C		
24.	D	49.	A		
25.	B	50.	C		

PREȘEDINTE,

PROF. UNIV.DR. OCTAVIAN POPESCU

## Rezolvările problemelor

61. Genotipul străbunicilor: Aa x Aa

Genotipul sorei bunicului: aa

Genotipul bunicului: Aa

Bunicul x bunica: Aa x **AA** → Părinți AA, **Aa**

Genotipul verilor primari: **Aa**

Căsătoria verilor primari: Aa x Aa → copii AA, Aa, Aa, **aa** (bolnavi 25%)

**Răspuns corect: C**

62. **G<sub>1</sub> - celula diploidă, cu cromozomi monocromatidici (2n) ↔ 2C**

**A\_B = cantitatea de ADN din celulă este 4C** → interfază (G<sub>2</sub>)

B\_C = cantitatea de ADN din celulă a scăzut la 2C → mitoză; s-a format o celulă diploidă

C\_D = cantitatea de ADN din celulă este constantă, 2C → interfază (G<sub>1</sub>)

**D\_E = cantitatea de ADN din celulă crește de la 2C la 4C, prin replicarea ADN;** → interfază (S)

E\_F = **cantitatea de ADN din celulă rămâne 4C,** → interfază (G<sub>2</sub>)

F\_G = **cantitatea de ADN din celulă se înjumătățește (2C)** → celula are un set de cromozomi bicromatidici; etapa reduțională a meiozei

G\_H = cantitatea de ADN din celulă rămâne 4C pentru un timp scurt → interfaza care precede etapa ecvațională a meiozei

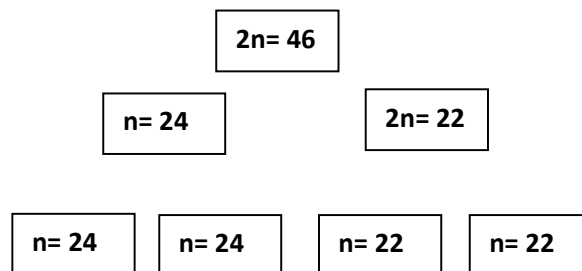
H\_I = **cantitatea de ADN din celulă se înjumătățește (C)** → celula are un set de cromozomi monocromatidici ↔ **celulă (n);** etapa reduțională a meiozei

Graficul descrie succesiunea: interfază, mitoză, interfază, meioză I, interfază, meioză II

**Răspuns corect: C**

65.

Meioza I



Meioza II

**100% gameți anormali**

**50% gameți cu un cromozom suplimentar**

**50% probabilitate de apariție a trisomiei 21**

**Răspuns corect: A**

**66.**

- Masculul este dublu heterozigot, femela este homozigotă.
- Pentru o dihibridare, raportul de segregare de 1 : 1 al descendenților indică nerespectarea segregării independente a perechilor de cromozomi omologi, ceea ce corespunde plasării locilor pe același cromozom.
- Separarea caracterelor dominante la descendenți indică faptul că genele dominante se găsesc pe cromozomi diferiți.

**Răspuns corect: C****67.**

Există 3 variante care satisfac condiția din enunț:

$$V1: L^A l \times L^B l \rightarrow L^A L^B, L^A l, L^B l, ll$$

$$V2: L^A L^B \times L^B l \rightarrow L^A L^B, L^A l, L^B L^B, L^B l$$

$$V3: L^A L^B \times L^A l \rightarrow L^A L^B, L^A l, L^A L^B, L^B l$$

**Răspuns corect: A****68.**

mama XXX x tata XY  
 gameți XX, X            XY, O

copii: XXXY → băiat cu sindrom Klinefelter; 2 corpusculi Barr

XXY → băiat cu sindrom Klinefelter; 1 corpuscul Barr

XX → fată cu cariotip normal; 1 corpuscul Barr

XO → fată cu sindrom Turner; fără corpuscul Barr

**Răspuns corect: C****69.**

- Pentru o dihibridare, raportul de segregare de 1 : 1 al descendenților indică nerespectarea segregării independente a perechilor de cromozomi omologi, ceea ce corespunde plasării locilor pe același cromozom.
- Raportul de 1:1 se obține doar dacă un genitor este dublu heterozigot (formează două variante de gameți), iar celălalt genitor este homozigot (formează o singură variantă de gameți).
- Deoarece descendenții au doar un singur caracter dominant, rezultă că genitorul heterozigot are genele dominante plasate pe cromozomi diferiți (aB/Ab).
- Nu se poate deduce din raportul de segregare care sunt caracterele dominante, și care sunt cele recesive, deoarece ele apar în procente egale la descendenți.

**Răspuns corect: D****70.**

- **10 celule (2n=8) care parcurg 4 cicluri mitotice** → 160 celule (2n= 8)
- 160 celule (2n= 8) care parcurg meioza I → 320 celule (n=4)
- 160 celule (2n= 8) care parcurg ciclul meiotic → 640 celule(n=4);
- în meioza I în fiecare din cele 160 celule (2n=8) se formează 4 tetrade → 640 tetrade

**Răspuns corect: A**