



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE



ORADEA

21-25 APRILIE 2019

### PROBA TEORETICĂ

CLASA a IX -a

SUBIECTE:

#### I. ALEGERE SIMPLĂ:

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

##### 1. Cromatidele cromozomului metafazic:

- A. sunt unite prin intermediul kinetocorilor
- B. au ca unități morfo-funcționale brațele
- C. fac schimb de gene între ele, prin crossing-over
- D. rezultă în urma replicării interfazice

##### 2. Despre reticulul endoplasmatic se poate spune că:

- A. conectează celulele vegetale prin intermediul plasmodesmelor
- B. are pe traseu său vezicule care formează rețele anastomozate
- C. asigură susținerea citoplasmei, deoarece conține microtubuli
- D. poate fi neted sau granular în structura hematiilor adulte

##### 3. Cloroplastele spre deosebire de mitocondrii:

- A. au membrana internă invaginată
- B. conțin enzime implicate în reacții anabolice glucidice
- C. sintetizează ATP prin reacția de fotoliză
- D. sunt prezente în structura celulelor din frunze

##### 4. Fibra musculară striată:

- A. este polinucleată ca și celulele de la *Pleurococcus sp.*
- B. conține un reticul dezvoltat și este lipsită de mitocondrii
- C. se contractă datorită prezenței actinei și miozinei
- D. are, de regulă, dimensiuni de ordin microscopic

##### 5. *Stentor sp.*:

- A. este un ciliat lipsit de vacuolă contractilă
- B. este un zoomastigin din grupul coanoflagelatelor
- C. se hrănește printr-o zonă specială numită citoproct
- D. trăiește în mediul acvatic, fixat printr-un peduncul

##### 6. ADN-ul nuclear ca și cel mitocondrial:

- A. este copiat de ARN<sub>m</sub> care va fi decodificat în citoplasmă
- B. conține mai multe gene care codifică proteine structurale
- C. acumulează erori cu aceeași frecvență, în cazul mamiferelor
- D. prezintă zone decondensate de eucromatină, dar și condensate

- 7. În cariotipul unui bărbat pot exista:**
- A. 25 cromozomi metacentrici – sindrom Klinefelter
  - B. 1 cromozom metacentric suplimentar – sindrom Edwards
  - C. 2 cromozomi submetacentrici mari incompleți – sindrom cri du chat
  - D. 12 cromozomi de tip acrocentric – sindromul Down
- 8. În urma interacțiunii dintre ADN nuclear cu cel mitocondrial și cu cel cloroplastidial pot să apară:**
- A. plante masculine sterile – androsterilitate
  - B. indivizi cu frunze mozaicate la *Polytrichum commune*
  - C. organisme cu deficiențe respiratorii la drojdii
  - D. mai multe cloroplaste la alga *Chlamydomonas*
- 9. Maladiile metabolice, de exemplu:**
- A. maladia Tay-Sachs apare în urma unei deficiențe enzimatică determinate genic
  - B. atranferinemia congenitală constă în acumularea fierului în epiteliul intestinal
  - C. albinismul este caracterizat prin absența melaninei din piele, mucoase, ochi
  - D. hipercolesterolemia constă afectarea unor gene din structura heterozomilor
- 10. În ingineria genetică se pot folosi:**
- A. endonucleazele de restricție care pot suda fragmente de ADN
  - B. reverstrascriptaza pentru sinteza ADN folosind ARN<sub>m</sub> ca matriță
  - C. plasmide virale care vor transmite gena de interes în celule bacteriene
  - D. transpozoni folosiți pentru hibridarea somatică a protoplaștilor
- 11. Virusurile și virozii:**
- A. pot determina boli la plante și animale
  - B. sunt particule infecțioase acelulare
  - C. conțin acid ribonucleic liniar sau circular
  - D. determină forma de fus a tuberculilor de cartof
- 12. Bacteriile:**
- A. chimiosintetizante obțin energie din reducerea unor substanțe anorganice
  - B. simbiote fluorescente pot trăi în ochii peștilor care viețuiesc în apele abisale
  - C. patogene pot provoca boli grave la animale, de exemplu sifilisul, râia neagră
  - D. cromogene sunt eubacterii care produc pigmenți galbeni neasimilatori
- 13. Următoarele protiste sunt patogene:**
- A. *Physarium* - mixomicet care în condiții neprielnice produce spori
  - B. *Saprolegnia* - gen de oomicete acvatice cu reprezentanți majoritar paraziți
  - C. *Phytophthora infestans* - specie oomicetă care produce mana cartofului
  - D. *Trypanosoma gambiense* – specie transmisă prin înțepătura țânțarului anofel
- 14. Organismele din regnul Fungi se înmulțesc prin:**
- A. sciziparitate la unele ascomicete, de exemplu cele unicelulare
  - B. heterogamentangiogamie, în cazul zigomicetului *Rhizopus nigricans*
  - C. somatogamie în care se contopesc două celule vegetative sexuale
  - D. cistogamie prin care celulele care fuzionează pot fi egale sau inegale
- 15. În cazul lichenilor:**
- A. talul poate fi crustos, la lichenul corticol *Rhizocarpon geograficum*
  - B. înmulțirea sexuată se realizează prin muguri numiți izidii și soredii
  - C. hifele cortexului pot forma rizine care contribuie la degradarea rocilor
  - D. polizaharidul de rezervă specific formează prin hidroliză fructoză
- 16. *Rhizobium leguminosarum* spre deosebire de *Nostoc commune*:**
- A. conține material genetic reprezentat de un nucleoid
  - B. utilizează energia solară în procesul de nutriție
  - C. conține ficocianină și ficoeritrină în structura celulei
  - D. este endosimbiontă în nodozitățile rădăcinilor unor plante

- 17. *Cystoseira barbata* ca și *Laminaria saccharina* prezintă:**
- A. agar-agar în compoziția peretelui celular
  - B. cromatofori cu fucoxantină și clorofila c
  - C. același tip de nutriție ca și *Paramoecium sp.*
  - D. dioxid de siliciu în membrana plasmatică
- 18. Sunt dizaharide:**
- A. galactoză și glucoza
  - B. maltoza și zaharoza
  - C. fructoză și celuloza
  - D. chitina și zaharoza
- 19. Este o afirmație greșită referitoare la enzime aceea că:**
- A. influențează sensul și viteza reacțiilor biochimice
  - B. sunt molecule organice de natură polizaharidică
  - C. structura lor este determinată de informația genetică din ADN
  - D. enzimele din lizozomi pot descompune proteinele
- 20. Un bărbat care suferă de o maladie ereditară se căsătorește cu o femeie sănătoasă. În această familie sunt 8 copii: 4 fete care au aceeași boală ca și tatăl și 4 băieți sănătoși. Modul de transmitere al maladiei este:**
- A. X lincat recesiv, numai de la mamă
  - B. Y lincat recesiv
  - C. X lincat recesiv, numai de la tată
  - D. X lincat dominant, numai de la tată
- 21. Succesiunea completă a formelor prin care a trecut un virus care s-a multiplicat într-o celulă, este:**
- A. virion - virus vegetativ – provirus – virus vegetativ - virion
  - B. virion - provirus - virus vegetativ – virion
  - C. virus vegetativ – provirus - virus infecțios matur
  - D. virus infecțios matur – provirus - virus vegetativ - virion
- 22. În faza G1 a ciclului celular, asemănător fazei G2:**
- A. are loc sinteza mai multor tipuri de acizi ribonucleici
  - B. sunt sintetizate proteine necesare fusului de diviziune
  - C. cromozomii monocromatidici sunt decondensați la maxim
  - D. celulele se află într-o perioadă de repaus
- 23. Spermatogeneza diferă de ovogeneză prin următoarele aspecte:**
- A. se desfășoară prin două mitoze consecutive
  - B. după a doua diviziune cromozomii sunt bicromatidici
  - C. se pornește de la o celulă germinativă diploidă
  - D. la sfârșitul procesului se formează patru gameți
- 24. Într-o familie părinții sunt sănătoși, fiica este bolnavă de fenilcetonurie, iar fiul este sănătos. Probabilitatea ca băiatul să fie purtător sănătos al genei pentru fenilcetonurie este:**
- A. 3/4
  - B. 1/2
  - C. 1/3
  - D. 1/4
- 25. Heteroproteinele de la animale:**
- A. pot fi reprezentate de lactalbumină
  - B. intră în compoziția unghiilor și penelor
  - C. au rol predominant energetic în celule
  - D. conțin și componente neproteice
- 26. Indivizii cu sindromul "dublu mascul" spre deosebire de cei cu sindromul Klinefelter prezintă:**
- A. coeficient de inteligență normal, sterilitate
  - B. intelect sub normal, comportament agresiv
  - C. azoospermie, față cu aspect bătrânicos
  - D. ginecomastie, anomalii scheletice

**27. Referitor la cromozomii umani, este adevărată varianta:**

- A. cromozomii din grupa B sunt metacentrici și cuprind perechile 4 și 5
- B. cromozomii din grupa D sunt acrocentrici și nu prezintă sateliți
- C. autozomii de tip acrocentric au constricția secundară pe brațul q
- D. cromozomul Y este într-o grupă cu cromozomi mici care au satelit

**28. Sunt protiste cu caractere de fungi:**

- A. *Collema* care are talul gelatinos și conține chitină în peretele celular
- B. *Saprolegnia*, organism unicelular adaptat mediului acvatic
- C. *Lycoperdon* cu spori eliberați printr-un por al talului
- D. *Perenospora destructor*, organism ce produce albumeala cepei

**29. Maladii metabolice autozomale sunt:**

- A. atranferinemia congenitală –acumulări de fier în epiteliul intestinal
- B. hiperlipemia idiopatică- concentrații mari de trigliceride în mediul intern
- C. guta - precipitarea în articulații a produșilor metabolismului glucidic
- D. talasemia majoră – hemoglobină cu lanț  $\beta$  mai scurt decât cel normal

**30. Sindromul Down:**

- A. este întâlnit cu o frecvență de 1/15000 din nou născuți
- B. determină anomalii cardiace și digestive, malformații ale laringelui, înapoiere mintală
- C. se diagnostichează prin amniocenteză efectuată în săptămânile 24-28 de sarcină
- D. este o trisomie în care în 24% din cazuri, al treilea cromozom provine de la tată

**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. În anafaza I ca și în profaza II:**

- 1. cromozomii bicromatidici pot fi parțial despiralizați
- 2. filamentele kinetocorale ale fusului se scurtează
- 3. cromozomii pot să fie situați în matrixul citoplasmatic
- 4. cantitatea de material genetic este dublă față de profaza I

**32. Peretele celular:**

- 1. secundar – poate conține lignină rezultată din metabolism
- 2. primar - este în contact cu pectinele lamelei mijlocii
- 3. la fungi - conține ergosterol și polizaharidul chitină
- 4. bacterian - este prezent în structura tuturor procariotelor

**33. Membrana internă mitocondrială:**

- 1. delimitează compartimentele intermembranar și matriceal
- 2. conține oxizomi - structuri enzimatic implicate în lanțul respirator
- 3. este înalt impermeabilă și de zece ori mai mare față de cea externă
- 4. se invaginează formând criste cu formă de tubuli sau lamele

**34. Plasmodesmele:**

- 1. sunt canale cilindrice intercelulare, mărginite de plasmalemă
- 2. permit difuzia apei între citoplasmele celulelor învecinate
- 3. traversează punctuațiunile pereților celulari la plante
- 4. asigură transportul activ bidirecțional între celule alăturate

**35. Pentru realizarea recombinării genetice intercromozomale:**

1. cromozomii omologi sinapsează pe toată lungimea lor
2. se separă cromatidele surori dintr-un bivalent
3. între macromoleculele de ADN se stabilesc chiasme
4. bivalenții se orientează aleator în placa ecuatorială

**36. Infuzorii:**

1. au macronuclei cu rol în procesul de conjugare
2. pot avea ca endosimbionți alge verzi
3. sunt protiste ciliate asemănătoare plantelor
4. trăiesc în ape marine sau dulci, stătătoare

**37. Speciile din filum *Ascomycota* spre deosebire de cele din filum *Bazidiomycota*:**

1. sunt mai răspândite și mai numeroase
2. pot produce exosporii în urma înmulțirii sexuate
3. au reprezentanți care se înmulțesc prin înmugurire
4. pot fi implicate în simbioze de tipul micorizelor

**38. *Rhizocarpon geographicum* se caracterizează prin:**

1. sinteza substanțelor organice din CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> și apă
2. același tip de tal ca și *Lobaria pulmonata*
3. hife care contribuie la formarea solului
4. dispoziția componentei autotrofe în tot talul

**39. Factorul de fertilitate:**

1. se găsește în citoplasma celulelor bacteriene F<sup>+</sup>
2. se replică în citoplasmă după modelul semiconservativ
3. se transferă de la o bacterie la alta în timpul conjugării
4. este ancorat de plasmalemă prin intermediul mezozomului

**40. Găsește asocierile corecte cu privire la componentele protoplasmatiche ale celulei eucariote:**

1. citoschelet – două tipuri de proteine globulare numite tubuline
2. centrozomul – are rol în biogeneza fusului de diviziune și a citoscheletului
3. plastidomul – se moștenește pe linie maternă și se multiplică prin diviziune
4. incluziuni ergastice – cele de tip lipidic se colorează cu Sudan III

**41. Eucromatina spre deosebire de heterocromatină:**

1. se poate observa doar în celula care se divide
2. este slab spiralizată în interfază
3. intră în alcătuirea telomerelor
4. corespunde ADN-ului accesibil copierii

**42. Alegeți afirmațiile corecte:**

1. anvelopa nucleară se leagă direct de reticulul endoplasmatic granular
2. porii nucleari asigură trecerea ARN<sub>m</sub> în lumenul reticulului endoplasmatic
3. în zona granulară a nucleolilor are loc asamblarea parțială a ribozomilor
4. nucleosomii sunt conectați între ei prin secvențe de scurte ARN

**43. În mitoză unei celule somatice de *Allium cepa*:**

1. numărul de cromozomi în profază este jumătate față de anafază
2. prin tratarea cu colchicină se va obține o celulă poliploidă
3. în anafază sunt 32 de kinetocori atașați de fibre ale fusului de diviziune
4. citochineza are loc prin formarea șanțului de clivare

**44. Proteinele transmembranare din membrana plasmatică a eucariotelor:**

1. formează canale ionice care funcționează fără consum de ATP
2. pot transmite informații sau semnale spre interiorul celulei
3. realizează difuzia facilitată în sensul gradientului de concentrație
4. mențin concentrațiile intracelulare ale ionilor de Na<sup>+</sup> și de K<sup>+</sup>

- 45. *Bacillus subtilis* ca și de *Euglena viridis* prezintă:**
1. membrană plasmatică semipermeabilă
  2. forme de rezistență la condiții nefavorabile
  3. ADN dublu catenar cu rol de material genetic
  4. curenți citoplasmatici și vacuolă pulsatilă
- 46. Caracterile comune algelor roșii și brune sunt:**
1. reproducerea asexuată prin spori imobili și sexuată prin oogamie
  2. prezența pigmentilor asimilatori, ce le oferă capacitate de fotosinteză
  3. o substanță din grupa taninurilor și picături de ulei, ca produși de asimilație
  4. mediul de viață acvatic și taluri pluricelulare, macroscopice
- 47. Sunt protiste parazite în corpul uman:**
1. *Clostridium botulinum* determină botulismul, o toxiinfecție alimentară letală.
  2. *Trypanosoma gambiense* care poate fi prezentă în sânge și în lichidul cefalorahidian
  3. *Giardia intestinalis* se fixează pe mucoasa intestinală cu ajutorul unei ventuze dorsale
  4. *Entamoeba histolytica* este un protozoar care parazitează ficatul, intestinul
- 48. Sunt caractere umane poligenice:**
1. pigmentația pielii
  2. talia
  3. inteligența
  4. grupele sanguine ABO
- 49. Sfatul genetic, privind riscul de a avea un copil cu o boală ereditară, este necesar în cazul familiei în care:**
1. bunicul matern suferă de o formă de hemofilie
  2. părinții sunt sănătoși, dar au un copil cu tuberculoză
  3. mama a fost expusă la un factor teratogen
  4. unul dintre părinți este afectat de o mutație somatică
- 50. Abateri de la rapoartele de segregare mendeliene după fenotip apar în urma încrucișării:**
1. plantelor cu flori roz de *Antirrhinum majus*
  2. șoarecilor cu blană galbenă
  3. hibridilor cu boabe violet de *Zea mays*
  4. plantelor de *Mirabilis jalapa* cu frunze variegat
- 51. Referitor la organele fotosintetizante sunt adevărate afirmațiile:**
1. au toate elementele necesare absorbției luminii și transferului de electroni
  2. prezintă membrane permeabile pentru O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> și impermeabile pentru glucoză
  3. conțin ADN plastidial de formă circulară și cu transmitere matroclinală
  4. la algele roșii cromatoforii sunt în număr mic și au dimensiuni mari
- 52. Despre aparatul Golgi se poate afirma că:**
1. este situat aproape de membrana plasmatică
  2. produce mucilagii în celulele plantelor carnivore
  3. dă naștere unor vezicule care pot fuziona cu reticulul neted
  4. are rol în biosinteza peretelui celular și a vacuolelor
- 53. Genele mutante întâlnite în populația umană:**
1. determină rahitismul rezistent la vitamina D, boală autozomală dominantă
  2. sunt cauza cretinismului gușogen, în care tiroxina nu poate fi transformată în tirozină
  3. îmbogățesc fondul de gene al populației, fără să modifice variabilitatea acesteia
  4. au o frecvență care poate fi determinată prin metode matematice
- 54. Factorii mutageni chimici pot fi:**
1. analogii bazelor azotate, ce determină tranziții bidirecționale în timpul replicării ADN
  2. acidul nitros și colchicina determină modificarea bazelor azotate prin dezaminare
  3. iperita și dietilsulfatul, care pot determina erori de replicare ale acizilor nucleici
  4. radiațiile ionizante și neionizante, care pot determina fragmentări ale cromatidelor

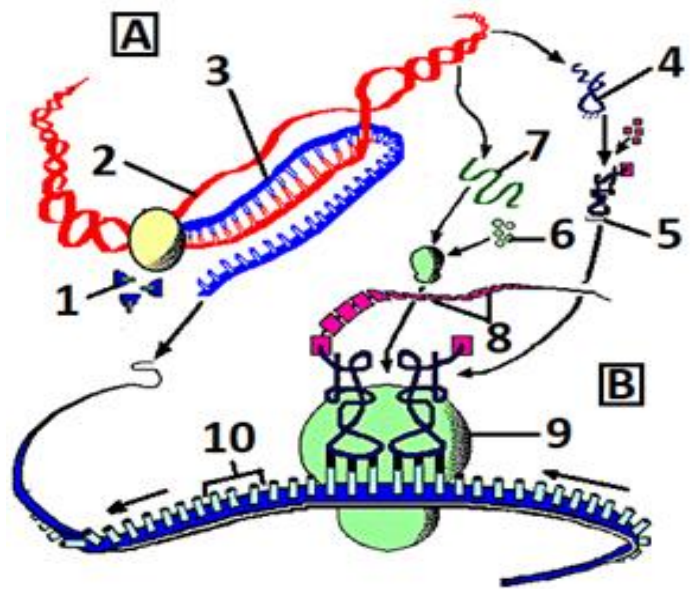
- 55. La hibridarea între o femelă și un mascul de *D. melanogaster* cu antene lungi și aripi lungi, ambii dublu heterozigoți, se poate obține:**
1. 50% descendenți cu fenotip și genotip identice cu părinții
  2. musculițe cu fenotip Dr și fenotip rD, în același procent
  3. un raport de segregare după genotip de 1:2:1
  4. un raport de segregare mendelian după fenotip
- 56. Ribozomii dintr-o celulă eucariotă:**
1. intră în alcătuirea corpurilor tigroizi
  2. sunt toți de aceeași dimensiune
  3. conțin un tip de acid nucleic cu uracil
  4. se grupează în polizomi circulari
- 57. Un bărbat care prezintă grupa sanguină B III, lobul urechii atașat și strungăreață, se căsătorește cu o femeie ce prezintă grupa de sânge AB IV, lobul urechii liber, fără strungăreață. Tatăl femeii are lobul urechii atașat. Mama bărbatului nu are strungăreață, are grupa sanguină O (I). Alegeți varianta posibilă referitoare la copiii familiei:**
1. copii cu grupa A(II), lobul urechii atașat, fără strungăreață – probabilitate 25%
  2. copii ce prezintă grupa B(III) și lobul urechii atașat – probabilitate 25%
  3. copii ce prezintă grupa AB(IV), lobul urechii liber, fără strungăreață – probabilitate 12,5%
  4. copii ce prezintă grupa A(II), fără strungăreață – probabilitate 12,5%
- 58. Într-o fermă sunt crescute: 50 de vaci, 20 de păuni, 60 de porci, 22 de oi și 100 de rațe. Ținând cont de faptul că raportul dintre sexe este de 1:1 în cazul păsărilor, iar la mamifere există un singur mascul în fiecare grup, alegeți afirmația corectă:**
1. femele heterogametice 60, masculi 63
  2. femele 126, masculi 126
  3. femele homogametice 129, masculi homogameticici 60
  4. femele heterogametice 60, masculi heterogameticici 60
- 59. Un profag poate:**
1. să fie implicat în transferul de gene prin procesul de transducție
  2. să conțină informație genetică pentru sinteza toxinei difterice
  3. să se multiplice simultan cu celula gazdă în cadrul ciclului lizogen
  4. să fie o formă de existență a unui virus în celulele eucariote
- 60. Găsiți asocierile corecte:**
1. celule binucleate – *Giardia* sp.
  2. celule enucleate – hematii adulte
  3. celule uninucleate – *Amoeba proteus*
  4. plasmodiu – *Nostoc commune*

### III. PROBLEME:

- 61. Un cuplu de părinți ce suferă de boli genetice sex-linkate diferite, au un băiat bolnav de hemofilie și daltonism și o fată sănătoasă. Selectați afirmația corectă:**
- A. genotipul fiicei conține numai una din genele mutante ale părinților
  - B. cuplul ar putea avea o fiică hemofilică și daltonistă
  - C. mama este heterozigotă pentru una din genele sex-linkate
  - D. cuplul ar putea avea un băiat afectat doar de hemofilie
- 62. Nondisjunția cromozomilor omologi din perechea 13 în meioza I are loc numai la tată. Stabiliți caracteristicile spermatozoizilor și riscul apariției unui copil afectat genetic:**
- A. 100% gameți anormali; risc de apariție a unui copil cu sindromului Edwards
  - B. 25% gameți anormali; probabilitate de apariție a unui copil cu sindrom Patau
  - C. 50% gameți disomici; probabilitate de apariție a unui copil cu trisomie
  - D. 50% gameți nulisomici; risc de apariție a unui copil cu aneuploidie heterozomală

63. Toate celulele conțin cei doi acizi nucleici, acidul dezoxiribonucleic și ribonucleic. Folosind imaginea alăturată, alegeți varianta corectă referitoare la:

- a) identitatea structurilor numerotate;
- b) funcțiile unor structuri numerotate;
- c) locul desfășurării proceselor biologice reprezentate.



	a)	b)	c)
A	2 – catenă cu rol de matriță	4 – ARN <sub>t</sub> - transportă un aminoacid specific la ribozom	citoplasmă – asamblarea aminoacizilor pentru formarea compusului 8
B	1 - ribonucleotid care poate să conțină adenină	9 – sintetizează o catenă polipeptidică, prin formarea legăturilor dintre aminoacizi	nucleu – procesul A, prin care se sintetizează tipurile de ARN comune procariotelor și eucariotelor
C	5 – secvență anticodon complementară cu secvența 10	3 – ARN <sub>m</sub> determină ordinea de legare a aminoacizilor	nucleu – replicarea, procesul prin care are loc dublarea cantității de ADN
D	6 – proteine ribozomale care se asociază cu 7	10 – secvență de trei nucleotide care poate codifica o bază pirimidinică sau o purinică	citoplasmă – procesul B – necesită formarea structurii 9, prin asamblarea subunității mici cu cea mare

64. La examinarea unor celule somatice ale unui bărbat s-a constatat că fiecare celulă are un cariotip normal și 40 de mitocondrii. Presupunem ipotetic că: numărul de nucleotide al unui cromozom este în grupa D – 32 000 000 nucleotide, în grupa F – 27 000 000 nucleotide, în grupa G – 25 000 000 nucleotide, cromozomul X are 55 000 000 nucleotide, iar ADN-ul unei mitocondrii are 1 000 000 nucleotide. Calculele, privind numărul de nucleotide, din tabelul de mai jos au fost efectuate luând în considerație numai autozomii acrocentrici, heterozomii și mitocondriile din celulă; coloana a) se referă la o celulă somatică, iar coloana b) la un gamet. Alegeți varianta în care calculele din cele două coloane sunt corecte.

	a)	b)
A	357 000 000 în cromozomii acrocentrici și în mitocondrii	175 000 000 nucleotide într-un spermatozoid normal
B	292 000 000 în cromozomii acrocentrici cu satelit	146 000 000 nucleotide într-un spermatozoid normal
C	100 000 000 în cromozomii din grupa G	230 000 000 nucleotide într-un spermatozoid rezultat în urma unei aneuploidii heterozomale
D	65 000 000 în cromozomii acrocentrici fără satelit și în mitocondrii	201 000 000 nucleotide într-un spermatozoid normal

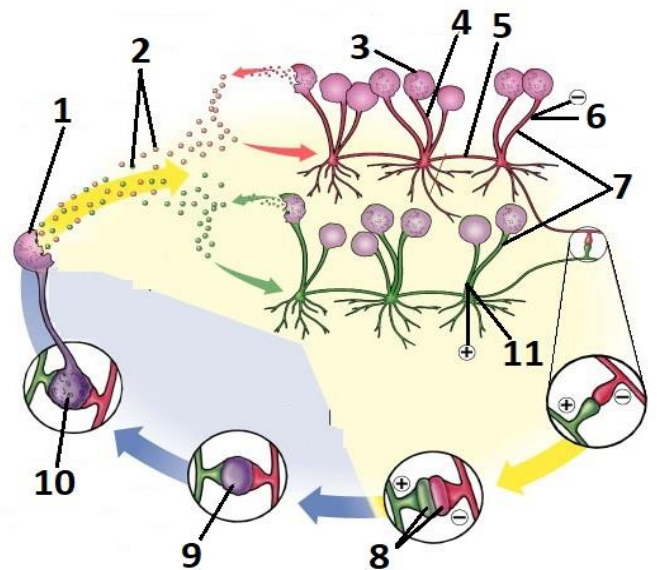


65. Forma cozii și culoarea blănii la șoareci sunt determinate de gene autozomale, care segregă independent. Combinația AA determină coada dreaptă, combinația Aa determină coadă răsucită, iar indivizii cu combinația aa mor înainte de naștere. Culoarea gri a blănii este determinată de combinația gg, cei cu combinație Gg au culoare galbenă, iar combinația GG este letală. În cazul încrucișării a doi șoareci galbeni și cu coadă răsucită, probabilitatea ca descendenții vii să aibă blană gri și coadă dreaptă este:

- A. 1:15
- B. 1:9
- C. 1:16
- D. 3:16

66. Regnul Fungi cuprinde multe specii, răspândite în toate mediile de viață, de la ecuator până la poli. Folosind informațiile din imaginea alăturată alegeți varianta corectă referitoare la:

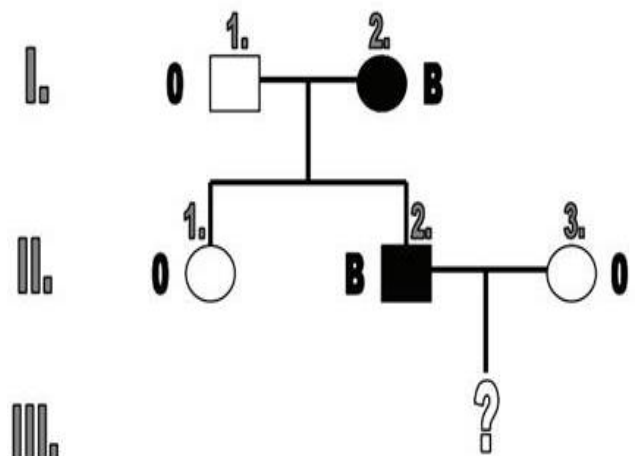
- a) tipurile de reproducere sexuată întâlnite la fungi;
- b) identitatea organismului/grupului de fungi, dar și a unor structuri numerotate;
- c) caracteristici ale unor structuri indicate prin numere.



	a)	b)	c)
A	cistogamie – la specii din genul <i>Rhizopus</i>	6 și 11 – hife din talul multinucleat	3 – sporangi în care se are loc formarea exosporilor
B	somatogamie – la specii din genul <i>Pleurotus</i>	organismul din imagine este <i>Mucor mucedo</i>	9 – rezultă dintr-un proces de înmulțire sexuată
C	heterogametangiogamie – la <i>Morchella sp.</i>	7 – sporangiofori ai miceliului unicelular	5 – hife orizontale numite stoloni
D	gametogamie - la <i>Cantharellus cibarius</i>	1 – sporange care eliberează spori	2 – aplanospori de două feluri

67. În pedigreeul alăturat sunt specificate persoanele bolnave de o formă de galactozemie și grupele sanguine ale membrilor familiei. Știind că genele pentru această maladie ereditară și genele care determină grupa sanguină se găsesc pe același cromozom, stabiliți genotipul și fenotipul posibile pentru indivizii din arborele genealogic.

- A. I.2 și II.2 au același genotip; III- sănătos, B(III)
- B. I.2-AaL<sup>B</sup>L<sup>B</sup>; II.2-bolnav, dubluheterozigot; III- bolnav, O(I)
- C. I.1- dubluhomozigot recesiv; II.2- dubluheterozigot; III- Aall
- D. I.1- Aall; II.2 -aaL<sup>B</sup>; III- sănătos, dubluhomozigot



68. Fructele de roşii cu genotipul AABBCc cântăresc 150g, iar fructele cu genotipul aabbcc 30g. Genele dominante au efecte cantitative egale, de asemenea genele recesive influenţează în egală măsură masa fructelor. Masa fructelor este rezultatul cumulării efectelor genelor. Stabiliţi:

- masa fructelor de roşii rezultate în urma încrucişării unei plante cu fructele cele mai mari cu o plantă cu fructele cele mai mici.
- raportul de segregare după fenotip, dacă se încrucişează o plantă obţinută la punctul a) cu o plantă cu fructele cele mai mici.
- dacă în urma încrucişării unei plante cu fructe de 90 de g cu o plantă cu fructe de 30 g se obţin plante cu fructe de 50 şi 70 g în egală măsură, care este genotipul posibil al părinţilor?

	a)	b)	c)
A	90 g	12,5% cu 90 g : 37,5 % cu 70 g : 37,5% cu 50 g : 12,5 % cu 30 g	aabbcc x AaBbCc
B	75 g	50% peste 50 g : 50% cu cel mult 50 g	aabbcc x AaBBcc
C	90 g	25% fructe cu masa cea mai mare şi cu masa cea mai mică : 75% fructe cu mase intermediare	aabbcc x aaBbCC
D	75 g	1 DDD : 1 DDr : 1 DrD : 1 rDD : 1 Drr : 1rDr : 1 rrD : 1rrr	aabbcc x AABbcc

69. În urma fecundării unui ovul cu  $n = 16$  de către un spermatozoid cu acelaşi număr de cromozomi, rezultă o celulă-ou care se divide mitotic. Stabiliţi următoarele :

- numărul total de cromatide prezente în celula-ou în profaza primei diviziuni;
- numărul total de cromozomi după trei diviziuni succesive ale celulei-ou;
- numărul de cromatide şi tipul de cromozomi din faza G2 a interfazei, prin care trec celulele rezultate după cea de a doua diviziune .

	a)	b)	c)
A.	64 de cromatide	256 de cromozomi monocromatidici	256 de cromatide; cromozomi bicromatidici
B.	32 de cromatide	128 de cromozomi	128 de cromatide; cromozomi monocromatidici
C.	64 de cromatide	256 de cromozomi despiralizaţi	128 de cromatide; cromozomi bicromatidici
D.	128 de cromatide	128 de cromozomi	256 de cromatide; cromozomi bicromatidici

70. Un elev are de întocmit un studiu despre alge pentru realizarea unui proiect la biologie. Utilizând procedeele cunoscute de recoltare, el colectează probe de apă atât dintr-un bazin acvatic dulcicol, cât şi dintr-unul marin. În cadrul laboratorului de biologie el analizează probele şi descoperă faptul că a colectat: 3 *Euglena*, 2 *Ceramium*, 7 *Chlamydomonas*, 2 *Oscillatoria*, 2 *Ulva*, 2 *Spirogyra*, 6 *Cystoseira*, 3 *Porphyra*, la care trebuie să identifice următoarele :

- numărul de eucariote şi de procariote colectate, clasificate după diferite criterii;
- numărul de specii cu organite locomotorii, clasificate după diferite criterii; precizarea unei caracteristici a organitului locomotor;
- gruparea exemplarelor eucariote colectate, în funcţie de tipul de tal.

	a)	b)	c)
A	12 eucariote dulcicole; 4 genuri eucariote marine	7 alge cu organite locomotorii; axonema conţine 20 de microtubuli, dispuşi în perechi	2 genuri cu tal lamelar; 2 genuri cu tal cladomial.
B	14 genuri eucariote dulcicole; 13 genuri eucariote marine	10 eucariote al căror tal are organite locomotorii; corpusculul bazal are 9 triplete de microtubuli	5 genuri cu tal lamelar; 8 genuri cu tal cladomial
C	2 procariote dulcicole; 15 alge eucariote marine	10 genuri cu organite locomotorii; rădăcinile flagelului au rol în ancorare.	7 alge cu tal unicelular mobil; 2 alge cu tal filamentos neramificat
D	22 alge eucariote; 6 genuri eucariote marine cu feoplaste	10 genuri cu organite locomotorii; flagelul are blefaroplast cu rol în coordonarea mişcării	10 indivizi unicelulari şi cu stigmă; 6 alge cu tal cladomial, cu ficobiline

**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 !**