

# OLIMPIADA DE BIOLOGIE

## FAZA JUDEȚEANĂ

3 MARTIE 2012



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

CLASA A IX-A

SUBIECTE:

### I. ALEGERE SIMPLĂ

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

**1. Leucoplastele:**

- A. sunt delimitate de o membrană celulară simplă
- B. se pot afla în tulpini tuberizate
- C. se numesc cromatofori la protiste
- D. sunt implicate în procesul de polenizare

**2. Pectatul de calciu:**

- A. se formează din acizi organici
- B. este un cristal solubil
- C. are ca și precursor acidul polibeta-hidroxibutiric
- D. este prezent în celula procariotă

**3. Plasmoliza:**

- A. este consecința procesului de osmoză
- B. se poate evidenția plasând celula animală în soluție hipotonică
- C. poate determina creșterea volumului celulei vegetale
- D. este un mecanism influențat de forțe active

**4. Celula procariotă:**

- A. prezintă o rețea de fibre proteice numite citoschelet
- B. are materialul genetic reprezentat de o catenă de ADN
- C. este slab compartimentată
- D. conține numeroase cromoplaste

**5. Recombinarea intracromozomială are loc în:**

- A. anafaza II
- B. metafaza II
- C. anafaza I
- D. profaza I

**6. ADN-ul din cloroplaste:**

- A. determină răsucirea cochiliei la *Limnaea*
- B. determină pătarea frunzelor la *Mirabilis jalapa*
- C. își transmite informația mendelian
- D. este mai puțin constant decât cel mitocondrial

**7. În perioada G<sub>2</sub> are loc:**

- A. sinteza unor enzime și a ADN-ului
- B. sinteza proteinelor necesare fusului de diviziune
- C. dezorganizarea anvelopei nucleare
- D. decondensarea cromozomilor

**8. Dictiozomii:**

- A. au caracter temporar în unele celule animale
- B. determină în celula vegetală sinteza peretelui celular
- C. sunt delimitați de membrane simple numite tonoplast
- D. sintetizează și stochează proteine și lipide

**9. Cromozomii din anafaza II sunt:**

- A. bicromatidici
- B. recombinati
- C. monocatenari
- D. decondensați

**10. Proteinele:**

- A. se pot afla sub formă de emulsii în unele celule
- B. sunt constituenți ai exoscheletului (chitina)
- C. formează citoscheletul tuturor celulelor
- D. sunt componenta funcțională a plasmalemei

**11. Celulele eucariote față de cele procariote au:**

- A. metabolismul mai puțin intens
- B. interval mai mic între mitoze succesive
- C. mezozomi delimitați de membrană dublă
- D. materialul genetic ancorat de membrana celulară

**12. Reducerea la jumătate a garniturii cromozomiale în timpul meiozei este consecința:**

- A. replicăției după modelul semiconservativ a ADN-ului
- B. dublei diviziuni a nucleului
- C. recombinărilor din interfaza II
- D. perioadei S a interfazei

**13. În dihibridare:**

- A. genitorii trebuie să fie homozigoți dominanți pentru fiecare din cele două perechi de caractere
- B. există abateri de la prima lege mendeliană
- C. gameții generației F<sub>2</sub> prezintă 16 combinații posibile de factori ereditari
- D. factorii ereditari pot fi plasați pe cromozomi diferiți

**14. Fluiditatea plasmalemei este redusă sub influența:**

- A. fosfolipidelor
- B. trigliceridelor
- C. glicogenului
- D. colesterolului

**15. Enzimele intervin în procesul de:**

- A. osmoză
- B. fagocitoză

- C. deplasmoliză
- D. exocitoză

**16. În sinteza proteică intervin:**

- A. neurofibrile
- B. corpusculii Nissl
- C. lizozomi
- D. nucleoli

**17. Centrozomul:**

- A. este un organit comun tuturor celulelor
- B. conține în fiecare centriol 9 microtubuli fiecare format din 3 tubuline
- C. se dezorganizează în telofază
- D. își divide centriolii pentru a asigura formarea fusului de diviziune

**18. Galactoză este:**

- A. pentoză
- B. aminoacid
- C. hexoză
- D. triglicerid

**19. Anemia falciformă:**

- A. este o maladie metabolică heterozomală
- B. este determinată de mutații pe lanțul  $\alpha$  al componentei hem a hemoglobinei
- C. se manifestă când genele mutante sunt în stare heterozigotă
- D. implică mutații ale genelor care induc blocaje în sinteza unor hormoni

**20. Transportul activ prin membrana celulară:**

- A. poate implica formarea pseudopodelor
- B. are loc în sensul gradientului de concentrație
- C. se realizează pe seama energiei cinetice a moleculelor
- D. este facilitat de presiunea osmotică

**21. Din compoziția chimică a celulei animale lipsește:**

- A. colesterolul
- B. xantofila
- C. glicerolul
- D. adenozintrifosfatul

**22. Eucromatina este :**

- A. zona din ADN care se colorează mai intens
- B. segmentul de ADN în curs de copiere
- C. regiunea mai densă a cromatinei
- D. catena de ADN alcătuită din nucleosomi

**23. La sfârșitul telofazei II celulele animale:**

- A. își refac filamentele bicromatidice de cromatină
- B. se pregătesc pentru o nouă diviziune
- C. finalizează și citokineza celulelor binucleate
- D. are loc dublarea cantității de ADN

**24. Nucleolii :**

- A. se organizează la începutul diviziunii celulare

- B. sunt înconjurați de o membrană simplă
- C. sunt structuri cromatidice repetitive
- D. sunt implicați în biogeneza ribozomilor

**25. Enzimele sunt:**

- A. implicate în realizarea digestiei celulare
- B. produse de reticulul endoplasmatic neted
- C. numite și carbohidrați
- D. materie primă pentru sinteze celulare

**26. În cazul abaterilor de la segregarea mendeliană:**

- A. heterozigoția poate determina un fenotip intermediar între formele homozigote
- B. în cazul fenomenului de dominanță incompletă apare heterozisul
- C. în seria polialelică există o singură alelă multiplicată
- D. interacțiunile între alele diferite în stare homozigotă produc moartea

**27. Mutațiile genice:**

- A. duc la apariția unor specii noi
- B. pot afecta porțiuni din interiorul unei gene
- C. sunt rezultatul recombinării intracromozomiale
- D. determină apariția unor cromozomi restructurați ca poziție a genelor

**28. Este o maladie ereditară determinată de restructurări cromozomale :**

- A. maladia "cri du chat"
- B. sindromul Klinefelter
- C. anemia falciformă
- D. sindromul Patau

**29. Aneuploizii apar prin:**

- A. multiplicarea întregului genom celular în timpul mitozei
- B. rearanjări ale unor segmente cromozomiale
- C. non-disjunția cromozomilor omologi
- D. deleții, duplicații, inversii și translocatii

**30. Crossing-over-ul:**

- A. se realizează între cromatidele surori ale cromozomilor monocromatidici
- B. este un proces de recombinare genetică intercromozomală
- C. se finalizează cu un schimb reciproc de gene între cromozomii nepereche
- D. determină realizarea unor combinații noi de gene

**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 .

**31. Membrana celulară lipoproteică și perete celular polizaharidic au:**

1. algele
2. ciupercile
3. plantele
4. animalele

**32. Molecule cu complexitate superioară sunt:**

1. glicoproteinele
2. glicolipidele
3. glicolipoproteinele
4. trigliceridele

**33. Cromozomii sunt monocromatidici în:**

1. anafază
2. perioada G1
3. telofaza II
4. perioada G2

**34. Despre molecule din organismele vii se poate spune că:**

1. interacționează între ele
2. sunt vii
3. stau la baza manifestării vieții
4. formează atomi

**35. Gruparea fosfat a fosfolipidelor:**

1. este dispusă spre exteriorul celulei
2. se orientează către mediile apoase
3. este dispusă spre interiorul celulei
4. este alcătuită din doi acizi grași

**36. Membrană simplă au:**

1. dictiozomii
2. centrozomii
3. lizozomii
4. ribozomii

**37. În rodoplaste există:**

1. clorofila a
2. ficocianina
3. ficoeritrina
4. clorofila b

**38. Mutațiile numeric-cromozomale:**

1. pot duce la apariția monosomiilor și trisomiilor
2. pot antrena moartea timpurie a embrionului
3. pot provoca maladii de tipul sindromului Turner
4. apar prin ruperea brațelor cromozomale

**39. Indivizii cu sindrom Turner spre deosebire de cei cu sindrom Down:**

1. au întotdeauna sex masculin
2. prezintă gât scurt
3. au  $2n=47$  cromozomi
4. apar în urma non-disjuncției heterozomilor

**40. Alegeți asocierile corecte:**

1. algele au chitină ca substanță de rezervă
2. bacteriile depun glicogen în celulele lor
3. ciupercile prezintă un perete celular mureinic
4. plantele conțin amidon ca substanță de rezervă

**41. Maladiile genetice autozomale:**

1. se manifestă cu frecvență egală la cele două sexe
2. pot afecta anumite căi metabolice
3. pot fi dominante sau recesive
4. au frecvență mai mare în descendența familiilor consanguine

**42. La eucariote, ADN-ul se află în:**

1. cloroplaste
2. nucleu
3. mitocondrii
4. citoplasmă

**43. Oleoplastele:**

1. sunt cromoplaste
2. depozitează lipide
3. au rol în fotosinteză
4. se pot găsi în semințe

**44. Ribozomii:**

1. se vizualizează la microscopul optic
2. au două subunități identice
3. sunt alcătuiți din ADN și proteine
4. apar la procariote și eucariote

**45. Atât mitocondriile cât și cloroplastele:**

1. conțin enzime
2. au capacitate de diviziune
3. prezintă ribozomi
4. au rol în respirația celulară

**46. Enzimele:**

1. sunt biocatalizatori
2. au grad mare de specificitate
3. pot avea o structură complexă
4. acționează asupra oricărui substrat

**47. Dermatoglifele:**

1. pot duce la identificarea persoanelor
2. reprezintă relieful papilar al degetelor picioarelor
3. reprezintă relieful papilar al degetelor mâinilor
4. se transmit ereditar

**48. În urma mitozei unei celule somatice umane rezultă două celule fiice fiecare având:**

1. 23 de perechi de cromozomi
2. aceeași cantitate de ADN
3. 46 de cromozomi

4. aceleași seturi de cromozomi

**49. Caracter cu transmitere recesivă este forma:**

1. îngustă a nasului
2. alungită a capului
3. atașată a lobului urechii
4. cârlionțată a părului

**50. Fenomene de semidominanță se întâlnesc în transmiterea:**

1. culorii unor flori
2. vocii umane
3. formei părului
4. grupelor sanguine

**51. Agenți mutageni fizici sunt:**

1. razele X
2. transpozonii
3. razele UV
4. pesticidele

**52. Vacuolele pot ocupa 90% din spațiul celular la:**

1. ciuperci
2. bacterii
3. plante
4. animale

**53. Corpii Nissl:**

1. sunt mase compacte de ADN
2. se colorează cu coloranți acizi
3. consolidează citoscheletul
4. au funcții metabolice

**54. Cromozomii sunt bicromatidici în:**

1. interfază, profază, metafază
2. etapa reduțională a meiozei
3. profaza II, metafaza II
4. anafaza și telofaza mitotică

**55. Incluziunile ergastice organice sunt:**

1. rășinile coniferelor
2. grăsimile semințelor
3. mucilagiile și taninurile
4. cristalele minerale

**56. În compartimentul nuclear au loc fenomene de:**

1. replicare
2. traducere
3. transcriere
4. oxidoreducere

**57. Miopatia Duchenne:**

1. este o anomalie autozomală
2. afectează progresiv sistemul nervos

3. este determinată de o genă Y-linkată
4. provoacă degradarea fibrelor musculare

**58. Mutațiile pot determina:**

1. deleții și duplicații
2. aditii și substituții
3. inversii și translocații
4. aneuploidii și poliploidii

**59. Din punct de vedere structural, cloroplastele au:**

1. un sistem de tilacoide
2. substanță fundamentală
3. grane cu pigmenți asimilatori
4. rol esențial în realizarea fotosintezei

**60. În profază spre deosebire de telofază:**

1. se distruge fusul de diviziune
2. se individualizează cromozomii
3. apar membrana nucleară și nucleolii
4. se atașează cromozomii la firele fusului de diviziune

**III. PROBLEME**

**Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.**

**61. Într-un ecosistem acvatic trăiește o colonie de 100 de protozoare biflagelate. Câți microtubuli conțin în total flagelii acestora?**

- A. 10800
- B. 4000
- C. 5400
- D. 2000

**62. În urma încrucișării unui hibrid cu structura genetică AaBbcc cu un hibrid cu structura genetică AabbCC rezultă:**

- A. 75% indivizi triplu-heterozigoți
- B. 25% indivizi dublu-heterozigoți
- C. 50% indivizi simplu-heterozigoți
- D. 25% indivizi dublu-homozigoți

**63. Dacă tatăl are grupul sanguin A(II) (iar părinții lui au amândoi grup AB(IV)) și este daltonist iar mama are grupul sanguin B(III) și este purtătoare a genei pentru daltonism dar sănătoasă, ce grup sanguin au copiii și câți dintre ei sunt daltoniști?**

- A. 50% daltoniști și 100% grup sanguin A
- B. 50% normali dar purtători ai genei pentru daltonism și 100 % grup sanguin A
- C. 50% dintre fete, daltoniste și cu grup sanguin A sau AB
- D. 50% dintre băieți, daltoniști toți cu grup sanguin A sau B

**64. Dintr-o găină de Andaluzia și un cocoș alb rezultă 24 de pui din care:**

- A. 6 găini cu pene albastre și 18 cocoși cu pene albe
- B. 50% cocoși cu pene albe din totalul de păsări
- C. 24 găini cu pene albe amestecate cu pene albastre
- D. 25% găini de Andaluzia și 25% cocoși de Andaluzia

65. Într-o familie, cei doi părinți au nas lung și ochi verzi. Băiatul lor este hemofilic deși ei nu manifestă această boală. Știind că ambii bunici au ochi albaștri stabiliți, pentru descendența posibilă a celor doi părinți, următoarele:

- a) procentul posibil de copii cu nas lung;
- b) procentul de băieți hemofilici din totalul de băieți;
- c) procentul de fete cu ochi albaștri din totalul de fete;
- d) procentul de fete cu ochi verzi, purtătoare a genei pentru hemofilie din totalul de fete.

|    | a    | b   | c   | d     |
|----|------|-----|-----|-------|
| A. | 100% | 25% | 50% | 37,5% |
| B. | 75%  | 50% | 25% | 25%   |
| C. | 75%  | 50% | 25% | 37,5% |
| D. | 100% | 50% | 50% | 25%   |

66. O mamă cu grupa sanguină B(III)Rh-, al cărei tată are grupa A(II)Rh-, va avea copii cu grupă sanguină AB(IV)Rh-, dacă soțul ei are:

- A. grupa A (II) (homozigot), Rh+ (heterozigot)
- B. grupa B (III) (heterozigot), Rh+ (heterozigot);
- C. grupa A (II) (homozigot), Rh+ (homozigot);
- D. grupa AB (IV), Rh+ (homozigot).

67. Tatăl este dreptaci cu prognatism și lobul urechii liber, iar mama este stângace, manifestă fenotipul homozigot pentru prognatism și are lobul urechii atașat, precizați fenotipurile probabile ale copiilor:

- A. 25% copii cu prognatism și 50% dintre copii cu lobul urechii atașat
- B. 100% copii dreptaci, 75 % cu prognatism, 50% cu lobul urechii liber
- C. 50% copii stângaci și toți cu lobul urechii atașat
- D. 50 % dintre copii dreptaci fie cu lobul urechii liber fie atașat

68. Calculați numărul de cromozomi bicromatidici, de cromatide, de centrioli și de microtubuli (pe care centriolii îi conțin) din toate celulele fice rezultate prin diviziune mitotică, succesivă, pornind de la o celulă somatică cu  $2n=10$ , la sfârșitul profazei celei de a 4-a diviziuni:

|    | Cromozomi bicromatidici | Cromatide | Centrioli | Microtubuli |
|----|-------------------------|-----------|-----------|-------------|
| A. | 160                     | 320       | 32        | 864         |
| B. | 80                      | 160       | 16        | 432         |
| C. | 160                     | 320       | 64        | 972         |
| D. | 80                      | 160       | 32        | 864         |

69. Dacă într-o familie s-a născut un copil cu sindrom Klinefelter, daltonist și cu sindactilie, stabiliți următoarele:

- a) numărul de autozomi din celulele somatice ale copilului
- b) care părinte este bolnav de daltonism
- c) structura genetică a părinților pentru sindactilie

|    | a  | b            | c                                  |
|----|----|--------------|------------------------------------|
| A. | 44 | mama         | ambii părinți homozigoti recesivi  |
| B. | 45 | tata         | ambii părinți homozigoti dominanți |
| C. | 47 | mama și tata | ambii părinți heterozigoți         |
| D. | 44 | mama și tata | ambii părinți heterozigoți         |

70. Într-un neuron sunt 1300 mitocondrii, 1 aparat Golgi format din 25 dictiozomi, 31 lizozomi, 60000 de ribozomi, 39 incluziuni ergastice și 1200 de neurofibrile.

**Stabiliți pentru acest neuron:**

- a) numărul de structuri celulare cu membrane duble
- b) numărul de organite celulare care conțin enzime hidrolitice
- c) numărul de structuri celulare nedelimitate de membrane

|    | a    | b    | c     |
|----|------|------|-------|
| A. | 1300 | 1200 | 61000 |
| B. | 1300 | 1331 | 60039 |
| C. | 1301 | 31   | 61239 |
| D. | 1301 | 1300 | 61239 |

**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).

**SUCCESES!!!**