

# OLIMPIADA DE BIOLOGIE

## ETAPA LOCALA

23 Ianuarie 2015

### CLASA A IX-A

#### SUBIECTE:

#### I.ALEGERE SIMPLĂ

##### 1.Cromozomi monocromatidici sunt evidențiați la:

- A. Începutul metafazei mitotice
- B. Sfârșitul telofazei I
- C. Sfârșitul diviziunii meiotice
- D. Începutul meiozei II

##### 2.Centrioli:

- A. Sunt formați din 9 grupuri de câte 2 microtubuli
- B. Conțin fiecare 2 formațiuni numite centrozomi
- C. Se fixează la polii fusului de diviziune prin filamente kinetocorale
- D. Au proprietatea de a se replica și de a migra spre polii celulei

##### 3.Cromozomii bicromatidici sunt recombițați la:

- A. Începutul telofazei II
- B. Sfârșitul anafazei II
- C. Sfârșitul metafazei I
- D. Începutul profazei I

##### 4.Chitina este:

- A. Un glucid
- B. O proteină
- C. O enzimă
- D. O substanță lipidică

##### 5.Dictiozomii spre deosebire de lizozmi:

- A. Sunt mărginiți de membrană simplă
- B. Conțin enzime oxido-reducătoare
- C. Împachetează substanțe utile organismului
- D. Pot hidroliza substanțe cu ajutorul unor enzime digestive

##### 6.O celulă cu $2n=42$ conține în anafaza I a diviziunii meiotice:

- A. 42 cromozomi monocromatidici
- B. 42 cromozomi bicromatidici
- C. 84 cromozomi monocromatidici
- D. 21 cromozomi bicromatidici

##### 7.Structură lipsită de membrană proprie este:

- A. Reticulul endoplasmatic
- B. Vacuola

- C. Lizozomul
- D. Centrozomul

**8.În F<sub>2</sub> raportul de segregare fenotipic și genotipic de 1:2:1 apare în cazul:**

- A. Semidominanței
- B. Dihibridării
- C. Codominanței
- D. Monohibridării

**9.Proteinele-pompă din membrana celulară sunt implicate în:**

- A. Osmoză
- B. Difuziune
- C. Exocitoză
- D. Transportul activ

**10.Celulele somatice:**

- A. Sunt haploide
- B. Conțin 2 seturi cromozomiale
- C. Au la om 46 de autozomi
- D. Se formează prin meioză

**11.Procentul de indivizi homozigoți recesivi din F<sub>2</sub> , rezultați în urma monohibridării e de:**

- A. 50%
- B. 75%
- C. 25%
- D. 100%

**12.ARN-ul mesager:**

- A. Transportă aminoacizii la nivelul ribozomului
- B. Conține informația genetică pentru succesiune aminoacizilor în molecula proteică
- C. Intră în structura ribozomilor
- D. Este format din unități repetitive numite nucleoli

**13.Stroma este substanța fundamentală a:**

- A. Mitocondriei
- B. Vacuolei
- C. Cloroplastului
- D. Nucleului procariot

**14.Clorofila participă la:**

- A. Stocarea energiei luminoase
- B. Stocarea energiei calorice
- C. Transportul oxigenului
- D. Stocarea informației genetice

**15.Nucleul prezintă următoarele elemente componente:**

- A. Nucleoplasmă, membrană nucleară dublă, plasmalema
- B. Membrană nucleară simplă, nucleol, citoplasmă
- C. Nucleoplasmă, membrană nucleară dublă, nucleoli
- D. Nucleoplasmă, mitocondrii, membrană nucleară dublă

**16.Enzimele fac parte din categoria:**

- A. Substanțelor anorganice
- B. Proteinelor
- C. Lipidelor
- D. Glucidelor

**17.Clorofila:**

- A. Este un pigment respirator
- B. Conține în moleculă magneziu
- C. Conține în moleculă fier
- D. Conține în moleculă calciu

**18.Cromatidele sunt componente ale:**

- A. Centromerului
- B. Fusului de diviziune
- C. Bivalentilor
- D. Nucleolilor

**19.Transportul intracelular este asigurat de:**

- A. Ribozomi
- B. Reticul endoplasmatic
- C. Vase liberiene
- D. Perete celular

**20.Plasmalema:**

- A. Este constituită din 2 straturi glucidice
- B. Este rigidă și are rol de schelet
- C. Prezintă punctuațiuni
- D. Este fluidă

**21.Este substanță cu rol de rezervă:**

- A. Celuloza
- B. Chitina
- C. Amidonul
- D. Mucilagiile

**22.Osmoza:**

- A. Se realizează prin membrane permeabile
- B. Se realizează când 2 soluții de concentrații diferite sunt separate printr-o membrană impermeabilă
- C. Are loc cu consum de energie
- D. Este un proces de transport pasiv

**23.Organismele unicelulare pot avea ca formațiuni locomotorii:**

- A. Miofibrilele
- B. Flagelii
- C. Lizozomii
- D. Dictiozomii

**24.Procariotele:**

- A. Prezintă în celulă mai mulți cromozomi perechi
- B. Sunt lipsite de membrană celulară
- C. Se divid prin mitoză și meioză
- D. Au un singur cromozom circular

**25.În timpul metafazei:**

- A. Are loc dublarea cantității de material genetic
- B. Cromozomii ating spiralizarea maximă
- C. Se dezorganizează fusul de diviziune
- D. Cromozomii migrează spre polii celulei

**26.Fenotipul:**

- A. Reprezintă totalitate factorilor ereditari
- B. Rezultă în urma interacțiunii dintre genotip și mediu
- C. Reprezintă totalitatea genelor
- D. Este o etapă a mitozei

**27.Gameții sunt:**

- A. Puri din punct de vedere genetic
- B. Celule diploide
- C. Celule haploide sau diploide
- D. Celule haploide numite spori

**28.Ciclul celular:**

- A. Reprezintă cele 4 faze ale diviziunii
- B. Cuprinde interfaza și diviziunea propriu-zisă
- C. Cuprinde mitoză și meioza
- D. Nu cuprinde interfaza

**29.Plasmoliza are loc:**

- A. Când concentrația apei din celulă este mai mare decât în exterior
- B. Când concentrația apei din celulă este mai mică decât în exterior
- C. Când membrana celulară devine impermeabilă pentru apă
- D. Cu mărirea volumului celulei

**30.Prin încrucișarea a 2 indivizi dublu homozigoți, se obțin în F<sub>1</sub>:**

- A. Organisme care pot genera 6 tipuri de gameți
- B. 8 combinații dintre care 2 sunt diferite de genitori
- C. Organisme care pot genera 4 tipuri de gameți
- D. Organisme dublu homozigote

**II.ALEGERE GRUPATĂ****La următoarele întrebări răspundeți cu:**

- A- Dacă variantele 1,2,3 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.Fenomenul heterozis determină:**

1. Apariția unui fenotip nou, grupa de sânge AB
2. Un fenotip intermediar în  $F_2$
3. Moartea indivizilor care prezintă gene în stare homozigotă
4. Creșterea rezistenței și fertilității descendenților heterozigoți

**32.Pigmenții carotenoizi sunt caracteristici:**

1. Leucoplastelor
2. Cloroplastelor
3. Proteoplastelor
4. Cromoplastelor

**33.Plastidele și mitocondriile:**

1. Au culoare verde
2. Au material genetic
3. Au rol secretor
4. Au membrană dublă

**34.Diviziunea celulară are rol în:**

1. Creșterea și dezvoltarea organismelor
2. Reproducerea organismelor
3. Refacerea țesuturilor lezate
4. Creșterea volumului celular

**35.Cromozomii devin monocromatidici în:**

1. Anafază
2. Anafaza I
3. Anafaza II
4. Profaza II

**36.Acizii nucleici sunt prezenți în:**

1. Mitocondrii
2. Cloroplaste
3. Nucleu
4. Ribozomi

**37.Prin procesul de osmoză se realizează:**

1. Plasmoliza
2. Deplasmoliza
3. Turgescența
4. Difuziunea

**38.ADN-ul:**

1. Este bicatenar
2. Se replică în interfază
3. Este un compus polinucleotidic
4. Este prezent în cloroplaste

**39. Organisme dublu heterozigote sunt:**

1. MMRR
2. MMRR
3. Mmrr
4. MmRr

**40. Profaza I se caracterizează prin:**

1. Dezorganizarea membranei nucleare
2. Formarea de tetrade cromozomiale
3. Procesul de crossing-over
4. Reorganizarea membranei nucleare

**41. Sunt plastide nefotosintetizatoare:**

1. Leucoplastele
2. Rodoplastele
3. Amiloplastele
4. Feoplastele

**42. Codominanța:**

1. Determină apariția unui fenotip nou
2. Este interacțiunea dintre genele nealele dominante
3. Se manifestă în determinarea genetică a grupelor sanguine la om
4. Determină un fenotip intermediar

**43. În celule sunt prezente glucide complexe precum:**

1. Chitina
2. Colorofila
3. Celuloza
4. Cheratina

**44. Componentele neprotoplasmice celulare sunt:**

1. Mitocondriile
2. Incluziunile ergastice
3. Cloroplastele
4. Peretele celular

**45. Mecanisme care folosesc proteine transportoare sunt:**

1. Osmoza
2. Difuziunea facilitată
3. Difuziunea
4. Transportul activ

**46. Autozomii:**

1. Sunt cromozomii sexului
2. Sunt în număr de 22 perechi la om
3. Sunt diferiți la cele două sexe
4. Sunt prezenți în garnitura cromozomială a fiecărei specii

**47. Sunt componente ale cromozomilor de tip eucariot:**

1. Cromatidele

2. Centrozomul
3. Brațele cromozomiale
4. Centriolul

**48. Clorofila este localizată în următoarele structuri ale cloroplastelor:**

1. Tilacoide
2. Stromă
3. Grana
4. ADN

**49. Peretele celular al ciupercilor conține:**

1. Glicogen
2. Clorofilă
3. Lipide
4. Chitină

**50. Ribozomii:**

1. Conțin enzime hidrolitice
2. Conțin ADN și proteine
3. Lipsesc în celula procariotă
4. Sunt formați din 2 subunități

**51. În interfază:**

1. Are loc sinteza ADN-ului
2. Au loc sinteze proteice
3. Cromozomii sunt decondensați
4. Se formează fusul de diviziune

**52. Individualizarea cromozomilor prin spiralizarea cromatinei are loc în:**

1. Interfază
2. Telofază
3. Anafază
4. Profază

**53. Pentru observarea meiozei pot fi folosite următoarele formațiuni:**

1. Antera staminei
2. Vârful rădăcinii
3. Ovulul
4. Vârful tulpinii

**54. Numărul de cromozomi:**

1. Este simplu în celulele somatice
2. Se reduce la jumătate prin meioză
3. Este dublu în celulele haploide
4. Este haploid la sporii ferigilor

**55. Amitoza:**

1. Cuprinde 2 etape, reduțională și ecvațională
2. Este sinonimă cu meioza
3. Este caracteristică eucariotelor
4. Este caracteristică bacteriilor

#### **56.Nucleosomii:**

1. Conțin proteine histonice
2. Sunt conectați între ei prin fragmente de ADN
3. Sunt unitățile structurale ale cromatinei
4. Se numesc nucleoli în celula procariotă

#### **57.Membrană celulară lipoproteică și perete celular polizaharidic au:**

1. Algele
2. Ciupercile
3. Plantele
4. Animalale

#### **58.Oleoplastele:**

1. Sunt cromoplaste
2. Depozitează lipide
3. Au rol în fotosinteză
4. Se pot găsi în semințe

#### **59.Ribozomii:**

1. Se văd la microscopul optic
2. Sunt alcătuiți din ADN și proteine
3. Au 2 subunități identice
4. Sunt prezenți la procariote și eucariote

#### **60.Incluziuni ergastrice organice sunt:**

1. Rășina
2. Taninul și mucilagiile
3. Amidonul
4. Cristalele de oxalați

### **III.Probleme :**

**61.Se încrucișează un soi de piersic cu fructe mari și portocalii (caractere dominante) cu un soi cu fructe mici și verzi (caractere recesive).Ce probabilitate va fi în  $F_2$  ca descendenții să fie identici în ceea ce privește genotipul și fenotipul cu unul dintre părinți ?**

- A. 9/16
- B. 3/16
- C. 4/16
- D. 1/16

**62.Procesul de formare a sporilor cuprinde 4 mitoze succesive , apoi celulele rezultate se mai divid o dată prin meioză , numarul de spori rezultați pornind de la o celulă sporogenă este :**

- A. 90 spori
- B. 16 spori
- C. 64 spori
- D. 128 spori



63. Analizând datele din tabel , identificați copiii cărora li s-a determinat greșit grupa sangvină :

Familia	Mama	Tata	Bunicul din partea tatălui	Primul copil	Al doilea copil	Al treilea copil
I.	AB <sub>IV</sub>	A <sub>II</sub>	O <sub>I</sub>	A <sub>II</sub>	AB <sub>IV</sub>	B <sub>III</sub>
II.	O <sub>I</sub>	A <sub>II</sub>	O <sub>I</sub>	A <sub>II</sub>	O <sub>I</sub>	O <sub>I</sub>
III.	A <sub>II</sub>	A <sub>II</sub>	AB <sub>IV</sub>	AB <sub>IV</sub>	B <sub>III</sub>	O <sub>I</sub>

- A. Familia I – al doilea și al treilea copil
- B. Familia II – primul copil
- C. Familia III – primul și al doilea copil
- D. Familia III – al treilea copil

64. Încrucișând organisme cu genotipurile AaBbCc și AaBbCc , în F<sub>1</sub> se obțin organisme AabbCC în proporție de :

- A. 8/64
- B. 3/64
- C. 1/8
- D. 2/64

65. Într-o colonie de protozoare uniflagelate trăiesc 25 de indivizi. Câți microtubuli conțin flagelii acestora?

- A. 300
- B. 450
- C. 500
- D. 600

66. Mama are grupa sangvină A II, sora mamei grupa sangvină AB IV, copiii grupele O I și AB IV. Ce grupe sangvine au părinții mamei și tatăl copiilor?

- A. Părinții mamei au grupele AB IV și O I, iar tatăl copiilor B III
- B. Părinții mamei au grupele A II și B III, iar tatăl copiilor AB IV
- C. Părinții mamei au grupele B III și O I, iar tatăl copiilor AB IV
- D. Părinții mamei au grupele A II și B III, iar tatăl copiilor B III

67. Câți dintre copii vor avea păr creț și pistrui, știind că mama este lipsită de pistrui și are păr creț (deși tatăl ei avea păr întins), iar tatăl are pistrui și păr creț? Părinții tatălui au următoarele fenotipuri: mama sa-păr creț, fără pistrui; tatăl său-păr întins și pistrui.

- A. 1/8 cu păr creț și pistrui
- B. 3/8 cu păr creț și pistrui
- C. 4/8 cu păr creț și pistrui
- D. 6/8 cu păr creț și pistrui

68. În condiții favorabile de mediu trăiește o cultură formată din 100 de bacterii. Știind că la interval de 20 minute se obține o nouă generație, calculați și alegeți răspunsul corect dintre variantele următoare:

	Numărul de bacterii formate într-un interval de 3 ore	Numărul maxim de bacterii formate în 4 ore , Pornind de la o singură bacterie	Numărul de cromozomi bacterieni din cultura bacteriană înaintea primei diviziuni
A	512	25600	200

B	5120	512	1000
C	512000	65536	300
D	51200	4096	100

**69.Într-o familie există un copil cu grupa de sânge OI și unul cu grupa de sânge B III heterozigot.Stabiliți fenotipurile posibile ale bunicilor din partea tatălui știind că mama are grupa OI:**

- A. Bunicul OI, bunica OI
- B. Bunicul OI, bunica B III heterozigot
- C. Bunicul A II homozigot, bunica AB IV
- D. Bunicul B III homozigot, bunica A II homozigot

**70.La măceși, diviziunea mitotică a unei celule somatice cu  $2n=14$  cromozomi durează 60minute, din care: 8minute metafaza, 6minute anafaza și 16minute telofaza.Stabiliți timpul necesar desfășurării tuturor profazelor din cadrul diviziunilor mitotice succesive prin care, pornind de la celula ou, se obțin 32 de celule:**

- A. 50 minute
- B. 120 minute
- C. 150 minute
- D. 60 minute

**Notă:** Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii

În total se acorda 100 de puncte (pentru întrebările 1-60 câte 1 punct, pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte , 10 puncte din oficiu).

**OLIMPIADA DE BIOLOGIE**  
**ETAPA LOCALA**  
**23 Ianuarie 2015**

**GRILA PENTRU RĂSPUNS**

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

# OLIMPIADA DE BIOLOGIE

## ETAPA LOCALA

23 Ianuarie 2015

### CLASA A IX-A

## BAREM DE CORECTARE

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

# Rezolvare probleme

## CLS.A IX-A

61. Părinții MMPP și mmpp

Gameți formați de generația I: MP, Mp, mP, mp,

Indivizii identici cu părinții din generația II: MMPP și mmpp

62.  $2^4=16$  celule

Prin meioză dintr-o celulă rezultă 4 celule,  $16 \times 4=64$  celule

63.

I. mama  $L^A L^B$  și tatăl  $L^A l$

II. mama  $ll$  și tatăl  $L^A l$

III. mama  $L^A L^A$  sau  $L^A l$  și tatăl  $L^A L^A$  - nu poate avea copii cu grupele B III și AB IV

64. Tipuri de gameți: ABC, ABc, aBC, AbC, abC, aBc, Abc, abc

Din combinațiile celor 8 tipuri de gameți materni și paterni rezultă 64 de combinații, 1 cu genotipul AabbCC

65.1 flagel conține 9 perechi de microtubuli periferici și o pereche de microtubuli centrali (20 microtubuli)

20 microtubuli  $\times 25=500$  microtubuli

66. Mama  $L^A l$ , sora mamei  $L^A L^B$

Copii  $ll$  și  $L^A L^B$

67. Părul creț și prezența pistruiilor - gene dominante

Părul întins și lipsa pistruiilor - gene recesive

Părinții: mama ppCc, tatăl CcPp

Gameții materni: pC, pc

Gameții paterni: PC, Pc, pC, pc

68.  $3 \times 60=180$  min :  $20$  min = 9 diviziuni

$2^9=512 \times 100=51200$

$4 \times 60=240$  min :  $20$  min = 12 diviziuni

$2^{12}=4096$

69. Copii OI (II), B III ( $L^{BI}$ )

Mama OI (II), tata B III ( $L^{BI}$ )

70.  $8+6+16=30$  min

$60$  min -  $30$  min =  $30$  min profaza

$2^n=32$        $2^n=2^5$       5 diviziuni  $\times 30$  min =  $150$  min