

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ARAD
OLIMPIADA DE BOLOGIE
FAZA LOCALA
24 ianuarie 2014



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE

Clasa a IX-a

I. ALEGERE SIMPLA

1. Plasmalema:

- A. este alcătuită din celuloză, hemiceluloză și substanțe pectice;
- B. se mai numește membrană celulară ;
- C. este alcătuită din două straturi de proteine;
- D. delimitează ribozomii.

2. Cloroplastele:

- A. sunt lipsite de pigmenți;
- B. sunt prezente numai în celula animală;
- C. conțin material genetic propriu;
- D. asamblează aminoacizii în proteine.

3. Peretele celular este alcătuit din:

- A. chitină la fungi ;
- B. celuloză la bacterii ;
- C. aleuronă la alge;
- D. mureină la eucariote.

4. Celulele vegetale depozitează glucoza sub forma de:

- A. glicogen ;
- B. amidon;
- C. chitină;
- D. zaharoza.

5. Mitocondriile:

- A. prezintă o membrană externă pliată;
- B. conțin numai ARN mitocondrial;
- C. eliberează energie, prin procese de oxidare a substanțelor organice;
- D. au rol în sinteza proteinelor nucleare.

6. La nivelul ribozomilor există:

- A. exclusiv catene polipeptidice;
- B. ARN și proteine;
- C. exclusiv ARN mesager;
- D. trei subunități: mare, mijlocie și mică.

7. Transportul activ:

- A. se poate realiza prin difuziune facilitată;
- B. depinde de vacuom;
- C. nu necesită consum energetic;
- D. necesită enzime ATP-azice.

8. Polizaharidele din structura organismelor vii sunt:

- A. celuloza din exoscheletul unor animale;
- B. chitina ca depozit de glucoza în celulele vegetale;
- C. amidonul ca depozit de glucoza în celula vegetală;
- D. glicogenul ca depozit de glucoza în celula vegetală.

9. Principala sursă de energie pentru celule este reprezentată de :

- A. monozaharide ;
- B. polizaharide ;
- C. lipide;
- D. acizi nucleici.

10. Meioza:

- A. are tetrade în placa ecuatorială în metafaza I;
- B. este o diviziune directă;
- C. se desfășoară în 3 etape succesive;
- D. conservă numărul de cromozomi ai celulei mame.

11. Baza purinică din structura acizilor nucleici este:

- A. timina;
- B. guanina;
- C. citozina ;
- D. uracilul.

12. Fenomenul de crossing-over se realizează în:

- A. anafaza mitozei;
- B. metafaza I a meiozei ;
- C. profaza II a meiozei;
- D. profaza I a meiozei.

13. Celula vegetală se deosebește de cea animală prin prezența:

- A. cromozomilor și ribozomilor
- B. membranei și a lizozomilor
- C. peretelui celular și a cloroplastelor
- D. mitocondriilor și a nucleului.

14. Enzimele:

- A. au rol de biocatalizatori;
- B. au grad redus de specificitate;
- C. sunt aminoacizi;
- D. nu recunosc substanța specifică.

15. ATP:

- A. intră în structura ADN;
- B. intră în structura ARN;
- C. prezintă legături macroergice;
- D. conține un radical fosfat.

16. Membrana plasmatică:

- A. este de natură glicoproteică;
- B. nu prezintă canale ionice;
- C. este un citoschelet proteic;
- D. este polarizată electric.

17. Celulele eucariote:

- A. nu contin ribozomi;
- B. contin material genetic sub forma de nucleoid;
- C. contin citoplasma;
- D. sunt reprezentative pentru bacterii.

18. Cromozomii:

- A. stochează informația genetică;
- B. au două cromatide diferite din punct de vedere biochimic și genetic;
- C. numărul de cromozomi nu reprezintă o caracteristică a speciei;
- D. nu sunt alcatuți din acizi nucleici.

19. Au înveliș dublu :

- A. cloroplastele;
- B. ribozomii;
- C. nucleoidul;
- D. nucleolii.

20. Cea mai importantă rezervă glucidică din celulele vegetale este:

- A. glicogenul;
- B. clorofila;
- C. amidonul;
- D. celuloza.

21. Cristele mitocondriale:

- A. se formează prin invaginarea membranei externe a mitocondriilor;
- B. se formează prin invaginarea membranei interne a mitocondriilor;
- C. pot avea doar forma sferică;
- D. conțin stroma.

22. Grana:

- A. este prezentă în structura mitocondriilor;
- B. este o structură membranară;
- C. este prezentă în celulele procariote;
- D. participă la realizarea mișcărilor citoplasmaticе.

23. George Emil Palade, laureat al premiului Nobel, a descoperit:

- A. mitocodriile;
- B. cloroplastele;
- C. ribozomii;
- D. lizozomii.

24. Mitocondriile:

- A. stochează energia în moleculele de ATP;
- B. au rol în sinteza proteinelor;
- C. au rol în digestia celulară;
- D. coordonează activitatea celulară.

25. Membrana celulară:

- A. se prezintă ca un sistem coloidal;
- B. are o structură polizaharidică;
- C. are permeabilitate selectivă;
- D. delimitează nucleul celulei.

26. În telofaza mitozei au loc următoarele fenomene :
- A. dispunerea cromozomilor în plan ecuatorial;
 - B. clivarea longitudinală a cromozomilor;
 - C. reapar nucleul și membrana nucleară;
 - D. ajung la polii celulei cromozomi bicromatidici .
27. La sfârșitul meiozei se formează:
- A. două celule haploide;
 - B. două celule diploide;
 - C. patru celule haploide;
 - D. patru celule diploide;
28. Organitele celulare :
- A. protejează celula ;
 - B. controlează activitatea celulei;
 - C. reprezintă mediul intracelular;
 - D. desfășoară funcții specifice.
29. În anafaza mitotică :
- A. migrează către polii celulei cromozomi monocromatidici;
 - B. membrana nucleară reapare;
 - C. centrozomul organizează fusul de diviziune;
 - D. se formează membrana celulară ce va separa celulele fiice.
30. Materialul genetic:
- A. determină ordinea de înlanțuire a aminoacizilor în proteine;
 - B. realizează schimburi cu mediul extern;
 - C. este reprezentat de ADN și ARN;
 - D. este sediul proceselor celulare.

II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările de mai jos 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 variantele sunt corecte sau sunt incorecte

31. Ribozomii:

- 1. conțin enzime hidrolitice;
- 2. au rol în sintezele proteice;
- 3. lipsesc din celula vegetală;
- 4. conțin proteine și ARN.

32. Crossing - over - ul:

- 1. are loc în profaza II a meiozei
- 2. are loc în profaza I a meiozei
- 3. reprezintă o recombinare intercromozomială
- 4. reprezintă o recombinare intracromozomială

33. Cromozomii sunt bicromatidici în:

- 1. anafaza I a meiozei
- 2. metafaza II a meiozei

3. metafaza mitozei
4. anafaza II a meiozei

34. Proteinele din membrana celulara:

1. sunt dispuse in doua straturi
2. participa la transportul activ
3. sunt dispuse sub forma unui strat bimolecular
4. participa la transportul substantelor prin membrana

35. Vacuolele:

1. sunt mărginite de tonoplast
2. sunt structuri permanente în celulele vegetale
3. pot depozita substanțe de rezervă și nutrienți
4. conțin ARN plastidial și enzime implicate în biosinteze

36. Tipurile de transport membranar fara consum de energie sunt:

1. exocitoza
2. osmoza
3. endocitoza
4. difuzia

37. Cloroplastele fac parte din:

1. condriozom
2. vacuom
3. mezozom
4. plastidom

38. Matricea mitocondrială conține:

1. ADN
2. ARN
3. ribozomi
4. o membrana internă cutată

39. Totalitatea însușirilor unui organism reprezintă:

1. genotipul
2. genofondul
3. centromerul
4. fenotipul

40. Organite celulare specifice unor celule sunt:

1. ribozomii
2. neurofibrilele
3. mitocondriile
4. miofibrilele

41. Poziția ocupată de gena în cromozom se numește:

1. segregare
2. mezozom
3. linkage
4. locus

42. Citosolul :

1. este opac
2. prezintă o rețea complexă de fibre lipidice
3. nu are organizare structurală
4. prezintă curenți citoplasmatici

43.Citoplasma contine :

1. citosol
2. organite celulare
- 3.incluziuni citoplasmatice
4. nucleoid

44. Plastidele nefotosintetizatoare sunt:

1. rodoplastele
2. cromoplastele
3. feoplastele
4. leucoplastele

45. Rolul ribozomilor:

1. digestia intracelulara
2. sinteza proteinelor celulare
- 3.detoxifierea celulei
- 4.sinteza catenelor polipeptidice

46. În telofaza mitotică:

1. cromozomii omologi se cuplează în bivalenți;
2. are loc schimbul de segmente cromozomiale între omologi;
3. apare evident fenomenul de clivaj;
4. dispare fusul nuclear.

47. Aparatul Golgi:

1. prezintă membrană dublă ;
- 2.este format din dictiozomi ;
3. prezintă enzime respiratorii;
4. produce secretii celulare.

48. În profaza mitotică au loc următoarele fenomene:

1. centrozomul organizează fusul de diviziune;
2. membrana nucleară și nucleolii se dezorganizează;
3. filamentele de cromatină se condensează formând cromozomi ;
4. cromozomii se dispun în placa ecuatorială.

49. Crossing-overul reprezintă:

1. schimb reciproc de gene între cromozomii neomologi;
2. schimb reciproc de gene între cromozomii omologi;
3. are loc în anafaza mitozei;
4. duce la formarea cromozomilor recombinati.

50.Peroxisomii:

1. deriva din vacuole;
2. deriva din reticulul endoplasmatic;
3. au rol în transportul intracelular;
4. contine enzime detoxifiante.

51. Elementele comune mitozei și meiozei sunt:

1. numărul de cromozomi din celulele fiice;
2. cromozomii bicromatidici de la sfârșitul diviziunii;
3. tetradele cromozomale din placa metafazică;
4. fusul de diviziune.

52. Leucoplastele:

1. sunt plastide incolore;
2. depozitează substanțe nutritive;
3. sunt prezente în rădăcini;
4. sunt implicate în fotosinteză.

53. Sunt formate din proteine contractile:

1. membrana celulară;
2. cloroplastele;
3. pereții celulari;
4. fibrele fusului de diviziune.

54. Clorofila:

1. colorează cromoplastele în verde;
2. este un pigment fotosintetizant;
3. colorează cloroplastele în galben;
4. este situată pe tilacoide.

55. Sunt celule binucleate :

1. eritrocitele adulte ;
2. celulele musculare striate ;
3. celulele musculare netede ;
4. hepatocitele.

56. Procentul crossing-over-ului:

1. Este cu atât mai mare cu cât distanța dintre gene este mai mică;
2. Este cu atât mai mare cu cât distanța dintre gene este mai mare;
3. Depinde de genele antrenate în schimb;
4. Crește proporțional cu distanța dintre gene.

57. Citoplasma celulelor:

1. Este o materie cristalizată;
2. La exterior este delimitată de peretele celular;
3. Se află întotdeauna în starea de sol;
4. Este un sistem coloidal.

58. Reticulul endoplasmatic:

1. Poate fi neted sau rugos;
2. Este uneori însoțit de ribozomi;
3. Asigură circulația intracitoplasmatică;
4. Are rol în elaborarea produsilor de secreție.

59. Membrana celulară:

1. este de natură lipoproteică;
2. este semipermeabilă;
3. este polarizată electric;
4. prezintă alcătuire caracterizată prin modelul „mozaicului fluid”.

60. Așezarea cromozomilor la ecuatorul fusului de diviziune se realizează:

1. În anafaza etapei redukționale;
2. În metafaza diviziunii mitotice;
3. În anafaza mitozei și meiozei;
4. În metafaza I și metafaza II a meiozei.

III. PROBLEME

61. O moleculă de ADN conține 2400 nucleotide din care 650 au ca bază azotată guanina. Stabiliți numărul nucleotidelor care conțin adenină.

- A. 1300;
- B. 550; .
- C. 650;
- D.1100

62. Stabiliți ce genotipuri nu pot avea copiii unui cuplu în care mama are grupa sanguină A, tatal are grupa AB, iar bunicul din partea mamei are grupa sanguină O.

- A. LAI; LBI
- B.LBLB; II
- C.LBI; LALA
- D.LALB; LALA

63. In celulele somatice ale secarei, se gasesc 14 cromozomi. Stabiliți numărul de cromozomi și de cromatide continute într-o celula aflata în anafaza II.

- A 14 comozomi, 7 cromatide
- B 14 comozomi, 14 cromatide
- C 7 comozomi, 7 cromatide
- D 7 comozomi, 14 cromatide

64. Se încrucisează un soi de mar cu fructe galbene, mari și ovale (AaBBCC) cu un soi de mar cu fructe verzi, mici și ovale (aabbCc). Stabiliți procentul descendenților heterozigoti pentru culoarea fructelor.

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

65. Un parameci are 1300 de cili. Stabiliți numărul de microtubuli periferici din toți acești cili.

- A 11000
- B 23400
- C 44000
- D 5500

66. Se încrucisează două soiuri de cartofi: unul cu tuberculi de culoare roșie și de forma rotundă (heterozigoti pentru culoare și homozigoti pentru forma) cu un soi cu tuberculi de culoare galbenă și de forma ovală (homozigoti pentru culoare și heterozigoti pentru forma). Descendenții cu tuberculi de culoare roșie și de forma ovală se încrucisează cu cartofi cu tuberculi de culoare galbenă și de forma rotundă. Stabiliți procentul descendenților heterozigoti pentru culoarea tuberculilor în F₂.

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

67. Durata totală a mitozei unei celule din endospermul de mazăre este de 182 minute. Telofaza are o durată de 110 minute, iar anafaza durează 12 minute. Calculați durata celorlalte 2 faze ale acestei mitoze, știind că prima fază a acestei diviziuni are o durată

dublă față de a doua fază. Varianta de răspuns corectă este:

- A. Profaza are o durată de 40 de minute iar interfaza are o durată de 20 de minute;
- B. Profaza are o durată de 30 de minute iar interfaza are o durată de 15 de minute;
- C. Profaza are o durată de 40 de minute iar metafaza are o durată de 20 de minute;
- D. Profaza are o durată de 20 de minute iar metafaza are o durată de 40 de minute.

68. O celulă diploidă prezintă 4 perechi de cromozomi omologi. În câte moduri diferite se pot repartiza la cei doi poli ai celulei cromozomii paterni și materni în cadrul meiozei?

Alege numărul corect de combinații posibile de gameți:

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 32

69. Se încrucișează doi indivizi care diferă prin 4 perechi de caractere: AABBCcDD și aabbccdd. Genotipurile și tipurile de gameți pe care îi poate forma un individ cu genotipurile AABBCcDd sunt:

- A. AABBccdd respectiv ABCD; Abcd.
- B. AaBbCcDD respectiv ABCD; ABCd; ABcD; ABcd.
- C. AaBbCcDd respectiv ABCD; ABCd; ABcD; ABcd.
- D. AaBbCcDd respectiv abCD; ABCd; ABcD; abcd.

70. La mazăre tulpina înaltă (T) este dominantă față de tulpina scundă (t), iar culoarea roșie a florilor (R) este dominantă față de cea albă (r).

Se încrucișează un soi de mazăre cu tulpina înaltă și flori albe cu un soi cu tulpina scundă și flori roșii. Părinții sunt homozigoți pentru ambele caractere.

Fenotipurile și genotipurile din F1 și genotipurile și fenotipurile din F2 care au tulpina scundă și flori albe este:

- A. Toate plantele din F1 au tulpina înaltă și flori albe; ttRr; Ttrr; ttrr.
- B. Toate plantele din F1 au tulpina înaltă și flori roșii; ttrr.
- C. Toate plantele din F1 au tulpina înaltă și flori roșii; tr.
- D. Toate plantele din F1 au tulpina scundă și flori albe; tr.

Notă:

- Toate subiectele sunt obligatorii
- Timp de lucru 3 ore
- 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)

OLIMPIADA DE BIOLOGIE
ETAPA LOCALĂ
24 IANUARIE 2014
CLASA a IX-a

BAREM DE CORECTARE

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

REZOLVARI PROBLEME CLS a IX-a

61. $650G \Rightarrow 650C$ $1300C$ și G $2400-1300=1100A$ și T $1100:2=550A$

62. $LAl \times LALB$
gameți: LA, l, LA, LB
F1: $LALA \quad LALB \quad LAl \quad Lbl$

$$n=7$$
$$n=7 \square n=7$$

63. $2n=14 \square n=7$; in anafaza sunt 2×7 cromozomi monocromatidici
 $n=7 \square n=7$

64. Gameti: $ABC; aBC; abC; abc$
F1: $AaBbCC; AaBbCc; aaBbCC; aaBbCc$

65. $1300 \times 18 = 23400$

66. parinti: $Rr \ oo \times \ rr \ Oo$
gameti: $Ro; ro; rO, ro$
F1: $RrOo; Rroo; rrOo; rroo$
F1: $RrOo \times \ rroo$
gameti: $RO; Ro; rO; ro; \times \ ro$
F2: $RrOo; Rroo \ rrOo, \ rroo$

67. profaza = 2metafaza $2\text{metafaza} + \text{metafaza} + 122 = 182$ $3\text{metafaza} = 60$ $\text{metafaza} = 20\text{min}$
profaza = 40min

68. $n=4;$ $2^n=16$

70. Parinti: $TTrr \times \ ttRR$
gameti: Tr, tR
F1: $TtRr$