



OLIMPIADA DE BIOLOGIE
FAZA LOCALA
14 IANUARIE 2023
CLASA A IX-A

SUBIECTE

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. Dintre constituienții neprotoplasmatici ai celulei fac parte:

- A. reticulul endoplasmatic
- B. aparatul Golgi
- C. vacuomul celular
- D. plasmalema

2. Identificați afirmația incorectă referitoare la celula procariotă:

- A. prezintă un perete celular, cu structură moleculară caracteristică
- B. plasmalema este de natură lipoproteică
- C. materialul genetic este reprezentat de nucleoid
- D. nucleoidul este delimitat de un înveliș membranar

3. Acizii nucleici reprezintă următoarele caracteristici, cu excepția:

- A. sunt localizați în principal în nucleu
- B. unitatea structurală este numită nucleotidă
- C. nucleotida este formată din discuri sau cisterne suprapuse
- D. acizii ribonucleici sunt implicați în sinteza proteică

4. Volumul și numărul nucleolilor nu variază în funcție de:

- A. numărul perechilor de cromozomi satelit
- B. starea fiziologică a celulei
- C. condițiile de mediu
- D. forma caracteristică a celulei

5. Cromatina:

- A. constituie partea lichidă a nucleoplasmei
- B. este alcătuită din ADN, ARN și proteine
- C. participă la transportul substanțelor în citoplasmă
- D. este localizată la nivelul membranei celulare

6. Vacuolele se pot forma din:

- A. reticulul endoplasmatic
- B. mitocondrie
- C. plastide
- D. nucleu

7. Leucoplastele:

- A. sunt organite nevii
- B. participă la procesul de fotosinteză
- C. intră în categoria plastidelor nefotosintetizatoare
- D. sunt cele mai răspândite plastide

8. Nu face parte din incluziunile ergastice:

- A. cauciucul
- B. celuloza
- C. amidonul
- D. inulina

9. Perioada G1 a interfazei nu se caracterizează prin:

- A. decondensarea maximă a cromozomilor
- B. procese morfogenetice și biochimice
- C. replicarea unor structuri implicate în formarea fusului de diviziune
- D. dezorganizarea învelișului celular

10. Diviziunea cariochinetică:

- A. poate fi somatică și reduțională
- B. se poate realiza prin strangularea celulei
- C. este o diviziune celulară directă
- D. se caracterizează prin lipsa fusului de diviziune

11. Acizii grași nesaturați:

- A. au legături covalente simple în structura lor
- B. prin arderea unui gram eliberează de trei ori mai multă energie decât un gram de glucide
- C. sunt solubili în apă
- D. au legături covalente duble în structura lor

12. Ruperea unei singure grupări fosfat dint-o legătură macroergice ATP eliberează:

- A. 30,6 kJ
- B. 30,4 kJ
- C. 31,6 kJ
- D. 31,5 kJ

13. ADN există în:

- A. nucleu și ribozomi
- B. mitocondrii și lizozomi
- C. nucleoid și cloroplaste
- D. citoplasmă și centrozomi

14. Proteinele:

- A. sunt alcătuite din catene poliribonucleotidece
- B. pot fi biocatalizatori ai unor reacții biochimice
- C. reprezintă componente membranare majoritare
- D. sunt alcătuite din 200 de tipuri de aminoacizi

15. Glicocalixul procariotelor:

- A. împreună cu mucusul formează capsula
- B. menține forma celulară
- C. este compus din mureină
- D. asigură protecția la uscăciune

16. Proteinele-pompă din membrana celulară au rol în:

- A. transportul activ
- B. exocitoză
- C. difuzie
- D. osmoză

17. Ribozomii se găsesc în:

- A. mitocondrii și cloroplaste
- B. dictiozomi și lizozomi
- C. vacuole și centrozomi
- D. reticul endoplasmatic neted

18. Cromozomi bicromatidici sunt recombițați la:

- A. începutul telofazei II
- B. sfârșitul anafazei II
- C. sfârșitul metafazei I
- D. începutul profazei I

19. Nucleolul:

- A. se replică în faza S a interfazei
- B. assemblează parțial ribozomii
- C. realizează sinteza de ADN și ARN nuclear
- D. se poate evidenția de-a lungul metafazei

20. Citochineza în celulele vegetale se realizează:

- A. prin apariția unui pliu – șanț de clivare
- B. prin unirea peretelui celular cu membrana – placă celulară
- C. prin modificări structurale nucleare
- D. după penultima fază a mitozei

21. Autofagie realizează;

- A. lizozomii
- B. ribozomii
- C. centrozomii
- D. dictiozomii

22. Dictiozomii:

- A. conțin enzime hidrolitice
- B. sunt formați din totalitatea aparatelor Golgi din celulă
- C. au aspect de discuri aplatizate
- D. sunt implicați în endocitoză

23. Polizaharid este:

- A. glucoza
- B. chitina
- C. fructoza
- D. galactoză

24. Alegeți asocierea corectă:

- A. corpusculii Nissl – ARN. ADN și proteine
- B. dictiozomii – enzime oxido-reducătoare
- C. mitocondriile – ribozomi, ADN. ARN
- D. centriolii – trei grupuri de nouă tubuline

25. Transportul pasiv prin membrana celulară:

- A. poate determina citoliza celulei animale
- B. se realizează împotriva gradientului de concentrație
- C. constă în formarea veziculelor prin endocitoză
- D. este facilitat de scăderea temperaturii

26. O celulă $2n=22$ conține în anafaza I a diviziunii meiotice:

- A. 22 cromozomi monocromatidici
- B. 22 cromozomi bicromatidici
- C. 44 cromozomi monocromatidici
- D. 11 cromozomi bicromatidici

27. Soluția hipertonică extracelulară din jurul unei celule vegetale:

- A. determină fenomenul de endocitoză
- B. induce deplasmoliza celulei vegetale
- C. duce la scăderea turgescenței celulare
- D. este mai diluată decât mediul intracelular

28. 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

29. În perioada G₂ are loc:

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

30. Galactoza este:

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

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** – dacă toate variantele sunt corecte

31. Reprezintă incluziuni ergastice de natură organică:

- 1. rășinile
- 2. pectatul de calciu
- 3. taninurile
- 4. dioxidul de siliciu

32. Mitocondriile:

- 1. permit degradarea enzimatică a acidului piruvic
- 2. prezintă oxizomi pe membranele interne
- 3. conțin în matrix un amestec complex de enzime
- 4. realizează reducerea substanțelor organice

33. Compușii organici:

- 1. se depozitează și în leucoplaste
- 2. sunt formați în stroma cloroplastelor
- 3. intră în alcătuirea membranelor celulare
- 4. se produc și în faza de întuneric a fotosintezei

34. Turgescența unei celule:

- 1. este determinată de creșterea concentrației intracelulare
- 2. este consecința procesului de plasmoliză
- 3. se opune absorbției apei de către celula vegetală
- 4. determină desprinderea protoplastului de peretele celular

35. Nucleolii:

1. sunt înconjurați de membrană dublă
2. conțin ribonucleoproteine
3. sunt dezorganizați în interfază
4. produc particule ribozomale

36. Selectați organele despre care se poate spune că sunt alcătuite din vezicule:

1. dictiozomii
2. vacuolele
3. lizozomii
4. RE granular

37. Citoscheletul:

1. este alcătuit din proteine fibrilare
2. asigură arhitectura celulei procariote
3. participă la realizarea mișcărilor celulei
4. rezultă prin plierea membranei celulare

38. Cloroplastele spre deosebire de mitocondrii:

1. au membrană dublă
2. sunt organite complexe
3. conțin molecule de ADN și ARN
4. prezintă membrane tilacoidale energizante

39. Cromoplastele contribuie la:

1. polenizarea florilor
2. diseminarea fructelor
3. răspândirea semințelor
4. depozitarea substanțelor

40. Fagocitoza are loc la :

1. protozoare
2. mixomicete
3. leucocite
4. macrophage

41. Natura chimică polizaharidică are:

1. plasmalema eucariotelor
2. peretele celular animal
3. membrana plasmatică vegetală
4. capsula unor procariote

42. Difuzia:

1. constă în deplasarea unor molecule printre altele
2. este un proces lent
3. contribuie la eliminarea unor substanțe din celule
4. este un fenomen activ

43. Mitoza:

1. este un proces necontrolat genetic
2. poate duce la formarea unor celule identice
3. caracterizează celulele algelor albastre-verzi
4. permite înlocuirea celulelor uzate

44. Ribozomii de tip eucariot spre deosebire de cei procarioti:

1. funcționează în citoplasmă
2. au dimensiuni mai mici
3. realizează sinteza proteinelor
4. pot fi atașați de membrana nucleară

45. Vacuolele pot ocupa 90% din spațiul celular la:

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

46. În profaza mitotică:

1. cromozomii sunt invizibili la microscop
2. cromozomii sunt atașați de fibrele plare ale fusului de diviziune
3. se formează tetrade cromatidice
4. cromatina se fragmentează și se condensează în cromozomi

47. Amitoza este întâlnită la:

1. parameci
2. drojdii
3. leucocite
4. celule maligne

48. În nucleu au loc fenomene de:

1. replicare
2. traducere
3. transcriere
4. oxido-reducere

49. Cromatina interfazică:

1. are aspectul unui șirag de mărgel
2. se vizualizează ușor la microscopul optic
3. este un cromozom despiralizat
4. este alcătuită din proteine și ARN

50. Flagelii celulelor eucariote:

1. sunt structuri simple
2. nu au înveliș membranar
3. sunt lipsiți de microtubuli
4. au corpuscul bazal

51. La eucariote replicarea AND-ului are loc:

1. în perioada S a interfazei dintre cele două etape ale meiozei
2. sub influența enzimelor AND-polimeraze
3. de-a lungul perioadelor G_1 și G_2 ale interfazei mitotice
4. în perioada de sinteză a interchinezii ciclului celular

52. Peretele celular secundar, spre deosebire de cel primar:

1. este mai compact și mai rigid
2. se formează prin diferențierea citoplasmei la periferia celulei
3. conține sporopolenine, lignine, cerine, suberine, cutine
4. se formează imediat după diviziunea celulei

53. Pinocitoza, spre deosebire de fagocitoză:

1. permite înglobarea unor particule solide, de către celulă
2. presupune formarea de pinozomi
3. constă în încorporarea unor particule materiale mici
4. asigură încorporarea unor soluții din mediul extracelular

54. Centrozomul are rol în:

1. biogeneza microtubulilor
2. organizarea citoscheletului
3. formarea fusului de diviziune
4. diviziunea celulară

55. Polizomii sunt:

1. succesiuni lineare de ribozomi
2. observabili în citosol
3. grupări ordonate de ribozomi
4. activi în sinteza de proteine

56. Structuri celulare alcătuite din microtubule sunt:

1. cili
2. centrozomii
3. flagelii
4. centriolii

57. Un centriol conține:

1. doi centrozomi perpendiculari unul pe altul
2. nouă grupuri de câte trei microtubuli
3. trei grupuri de fibrile
4. proteine globulare numite tubuline

58. Cromozomii sunt monocromatidici în:

1. anafază
2. perioada G_1
3. telofaza II
4. perioada G_2

59. 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

60. Enzimele:

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

III. PROBLEME

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

61. În condiții favorabile de mediu, bacteriile se pot divide la 20 de minute. Precizați numărul bacteriilor care se formează în 2 ore, pornind de la o singură bacterie, precum și numărul total de cromozomi din aceste celule.

- A. 6; 12;
- B. 32; 64;
- C. 64; 64;
- D. 6; 6.

62. Știind că centriolii sunt alcătuiți din grupuri fibrilare care asociază întim câte 3 microtubuli, precizați numărul total de microtubuli din centriolii a 20 de celule aflate în diviziune.

- A. 1080
- B. 1200
- C. 2160
- D. 2240

63. O celulă- mamă cu $2n = 12$ cromozomi se divide meiotic. Precizați care este numărul total de cromozomi și de cromatide din anafaza I și II meiotică.

- A. anafaza I cu 12 cromozomi, 24 de cromatide; anafaza II cu 12 cromozomi, 12 cromatide
- B. anafaza I cu 12 cromozomi, 12 cromatide; anafaza II cu 12 cromozomi , 12 cromatide
- C. anafaza I cu 24 de cromozomi, 24 de cromatide; anafaza II cu 12 cromozomi, 12 cromatide
- D. anafaza I cu 12 cromozomi, 24 cromatide; anafaza II cu 24 cromozomi, 24 cromatide

64. Într-o celulă vegetală se găsesc 240 cloroplaste, 3 vacuole, 40 mitocondrii, 25 dictiozomi, 8000 ribozomi, un reticul endoplasmatic. Stabiliți numărul de structuri celulare implicate în prelucrarea, sortarea și transportul proteinelor:

- A. 26
- B. 28
- C. 8025
- D. 266

65. Stabiliți numărul centromerilor cromozomilor aflați în anafaza a 8 celule hepatice umane:

- A. 736
- B. 368
- C. 1472
- D. 2944

66. Într-o colonie trăiesc 400 de parameci, fiecare având 1000 de cili, stabiliți câți microtubuli se găsesc în aceștia.

- A. 9 000 000 microtubuli în total
- B. 7 200 000 microtubuli periferici
- C. 4 500 000 perechi de microtubuli
- D. 800 000 microtubuli periferici

67. Ce număr de nucleoli și cromatide poate prezenta o celulă umană în momentul definitivării ei funcționale dacă celula este:

- a. hematie adultă
- b. hepatocit
- c. neuron

	a	b	c
A.	0 nucleoli, 0 cromatide	2-4 nucleoli, 92 cromatide	1-2 nucleoli, 46 cromatide
B.	1 nucleoli, 46 cromatide	1 nucleoli, 46 cromatide	1-2 nucleoli, 46 cromatide
C.	0 nucleoli, 0 cromatide	2 nucleoli, 46 cromatide	0 nucleoli, 0 cromatide
D.	2 nucleoli, 92 cromatide	4 nucleoli, 92 cromatide	2 nucleoli, 46 cromatide

68. Câți centromeri au cromozomii aflați în anafaza a 15 celule hepatice umane?

- A. 345
- B. 690
- C. 1380
- D. 2760

69. În urma diviziunii unei celule somatice având 40 de cromozomi se obțin 64 de celule. Stabiliți afirmația adevărată despre toate cele 64 de celule, știind că acestea se află într-o altă diviziune:

- A. în profază apar 2560 de cromozomi monocromatidici
- B. în anafază se pot număra 5120 de centromeri
- C. în metafază există 5120 de cromozomi
- D. în profază se formează 320 de tetrade cromozomale

70. Calculați numărul de cromozomi bicromatidici, de cromatide, de centrioli și de microtubuli (pe care centriolii îi conțin) din toate celulele-fiice rezultate prin diviziune mitotică, succesivă, pornind de la o celulă somatică cu $2n=20$, la sfârșitul profazei celei de-a 5-a diviziuni:

	Cromozomi bicromatidici	Cromatide	Centrioli	Microtubuli
A.	320	640	64	1728
B.	320	320	32	864
C.	640	1280	128	3456
D.	640	1280	64	576

