



OLIMPIADA DE BIOLOGIE
FAZA PE SECTOR- 28 ianuarie 2017

CLASA A IX-A

SUBIECTE :

I. COMPLEMENT SIMPLU (alegere simplă)-30 puncte

Alegeți un singur răspuns corect dintre variantele propuse :

1. În urma diviziunii meiotice a unei celule $2n = 20$ se obțin:

- A. 2 celule $2n = 20$
- B. 4 celule $2n = 20$
- C. 2 celule $n = 10$
- D. 4 celule $n = 10$

2. Sunt alcătuiți din ARN și proteine:

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

3. Alegeți componeta celulară care NU este de natură protoplasmatică:

- A. mitocondria
- B. peretele celular
- C. cloroplastul
- D. dictiozomul

4. Aleurona poate fi depozitată în:

- A. incluziuni ergastice
- B. amiloplaste
- C. lizozomi
- D. miofibrile

5. Fusul de diviziune apare în:

- A. metafază
- B. profază
- C. anafază
- D. telofază

6. Celula nu consumă energie pentru:

- A. difuziune
- B. endocitoză
- C. transport activ
- D. transportul substanțelor

7. Cei doi acizi grași din fosfolipidele membranei celulare se dispun:

- A. spre suprafața membranei

- B. spre interiorul membranei
- C. transversal în membrană
- D. paralel cu suprafața membranei

8. Dietele bazate pe grăsimi de origine animală:

- A. conțin glucide ca principale materiale de construcție
- B. depozitează glucoza sub formă de amidon
- C. cresc riscul de apariție a bolilor cardiovasculare
- D. sunt bogate în acizi grași nesaturați

9. În etapa presintetică a interfazei :

- A. are loc sinteza de ATP
- B. se condensează cromozomii
- C. cromozomii despiralizați sunt bicromatidici
- D. are loc decondensarea cromozomilor

10. Steroizii, una din cele trei grupe importante de grăsimi :

- A. sunt indispensabili celulei musculare
- B. protejează corpul animalelor
- C. sunt molecule organice uriașe
- D. reprezintă materie primă pentru sinteza unor hormoni

11. Lizozomii:

- A. sunt constituenți nevii prezenți în celulele eucariote
- B. sunt formațiuni granulare care conțin enzime hidrolitice
- C. sunt lipsiți de membrană
- D. asigură digestia intracelulară

12. Nucleolul:

- A. are membrană proprie
- B. este format din ARN_t
- C. are rol în biogeneza ribozomilor
- D. are rol în biogeneza dictiozomilor

13. O celulă somatică la porumb are:

- A. $2n = 20$
- B. $2n = 16$
- C. $2n = 38$
- D. $2n = 40$

14. Cariokineza în fibroblastele de la salamandră durează:

- A. 182 min.
- B. 110 min.
- C. 187 min.
- D. 5h 10 min

15. Mitocondriile:

- A. sunt organite cu membrană simplă
- B. sunt sediul transformării energiei luminoase în energie chimică
- C. sunt sediul transformării energiei chimice în energie utilizabilă de către celule
- D. sunt organite specifice celulei musculare

16. Sunt heteroproteine:

- A. albuminele
- B. prolaminele și gluteinele
- C. hemoglobina și clorofila
- D. keratinele

17. În celulele unor protiste fotosintetiza are loc în:

- A. oleoplaste
- B. cromatofori
- C. cromoplaste
- D. leucoplaste

18. Atât reticulul endoplasmatic cât și dictiozomii:

- A. sunt sediile sintezei proteice
- B. sunt implicate în formarea peretelui celular
- C. sunt sediile sintezei lipidice
- D. au în alcatuirea lor cisterne și vezicule

19. Mesajul genetic pentru ordinea aminoacizilor în molecula keratinei se află în:

- A. ARN m
- B. ARN t
- C. ARN r
- D. ARN viral

20. Citochineza:

- A. în celulele vegetale se realizează printr-un șanț de clivare
- B. are loc după telofază
- C. în celulele animale se realizează printr-o placă formată din perete celular și membrană
- D. constă în diviziunea nucleului

21. Segregarea de tip Zea:

- A. se caracterizează prin faptul că hibridii au același fenotip cu homozigiții dominanți
- B. determină fenomenul de heterozis
- C. a fost descoperit la barba împăratului
- D. modifică numărul de descendenți

22. O persoană cu grupa AB_{IV}:

- A. este homozigotă pentru genele dominante
- B. manifestă fenomenul de codominanță
- C. este donator universal
- D. are alele identice pentru grupa sanguină

23. Din încrucișarea unui șoarece gri pur cu unul alb se obțin:

- A. 100% șoareci gri
- B. 50% șoareci gri și 50% șoareci albi
- C. 50% șoareci gri și 25% șoareci albi
- D. 100% șoareci albi

24. Din încrucișarea unui cocoș alb cu o găină de Andaluzia rezultă:

- A. 100% păsări de Andaluzia
- B. 50% păsări albe și 50% negre
- C. 50% păsări albe și 50% de Andaluzia
- D. 25% albe, 50% de Andaluzia și 25% negre

25. Incluziunile ergastice de natură organică prezente doar în celulele animale sunt reprezentate de:

- A. picături de colesterol
- B. trigliceride
- C. pectatul de calciu
- D. glicogen

26. Miofilamentele de miozină:

- A. în timpul contracției, glisează printre cele de actină
- B. formează discurile întunecate
- C. formează discurile clare

D. se pot observa la microscopul optic

27. Chiasmele se pot forma între cromatidele cromozomilor omologi în timpul:

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

28. Dansul cromozomilor:

- A. este recombinarea intercromozomală
- B. se realizează atât în mitoză cât și în meioză
- C. are loc în anafaza II
- D. determină separarea cromatidelor cromozomilor bicromatidici

29. Elementele care NU aparțin fusului de diviziune sunt:

- A. patru centrioli
- B. filamente kinetocorale
- C. tubuline
- D. filamente polare pe care se fixează centromerii

30. În cazul unei dihibridări mendeliene:

- A. se încrucișează organisme dublu heterozigote
- B. în F_2 , se obțin în același procent organisme dublu homozigote și dublu heterozigote
- C. raportul de segregare după genotip în F_2 este de 9:3:3:1
- D. în F_1 se poate face o segregare doar după genotip

II COMPLEMENT GRUPAT (alegere grupată) -30 puncte

Pentru itemii de mai jos, utilizați următoarea cheie de rezolvare și notare:

- A** - dacă răspunsurile 1,2,3 sunt corecte
- B** - dacă răspunsurile 1 și 3 sunt corecte
- C** - dacă răspunsurile 2 și 4 sunt corecte
- D** - dacă răspunsul 4 este corect
- E** -dacă toate răspunsurile sunt corecte

31. Cromozomii sunt monocromatidici în timpul:

- 1. anafazei I și II meiotice
- 2. anafazei și telofazei mitotice
- 3. profazei I și II meiotice
- 4. telofazei II meiotice

32. În monohibridare:

- 1. toți indivizii din F_1 prezintă același fenotip
- 2. în F_2 se manifestă caracterul recesiv
- 3. raportul de segregare după fenotip în F_2 este: 3:1
- 4. raportul de segregare după genotip în F_2 este de 1:2:1

33. Acizii nucleici pot fi localizați în:

- 1. mitocondrii
- 2. cloroplaste
- 3. nucleu
- 4. ribozomi

34. În structura cromozomului eucariot intră:

- 1. centriol
- 2. cromatide
- 3. centrozom

4.centromer

35. Urmașii rezultați din încrucișarea Aa x Aa segregă astfel:

1. 3 heterozigoti : 1 homozigot
2. 3 cu același fenotip
3. au totuși același fenotip
4. 50% heterozigoți : 50% homozigoți

36. Heterozigotul:

1. este impur genetic
2. este un hibrid
3. este un produs al unei încrucișări între organisme care diferă prin una sau mai multe perechi de caractere
4. conține gene de la un singur genitor

37. Codominanța:

1. este cazul genelor dominante L^A și L^B
2. apare la planta barba – împăratului
3. determină apariția unui fenotip nou
4. în acest caz, raportul de segregare după fenotip este identic cu cel după genotip

38. Factorul ereditar:

1. formează perechi în celulele haploide
2. împreună cu factorii de mediu determină apariția unei anumite însușiri
3. este unic în celulele diploide
4. este denumirea dată de Gregor Mendel noțiunii de genă

39. Avantajele folosirii plantelor de mază în experimentele de genetică, sunt :

1. sunt ușor de cultivat
2. produc multe semințe
3. se reproduc prin autogamie
4. prezintă caractere fenotipice distincte

40. Difuzia facilitată:

1. are loc în sensul gradientului de concentrație
2. se realizează cu proteine transportatoare care funcționează ca o pompă
3. nu necesită consum de energie din partea celulei
4. este un mecanism de transport activ

41. Osmoza:

1. reprezintă difuziunea între două soluții separate printr-o membrană poroasă
2. tinde să uniformizeze concentrațiile soluțiilor
3. are rol important în absorbție și circulația sevei la plante
4. reprezintă micșorarea volumului citoplasmei celulei vii

42. Ribozomii:

1. sunt organite minuscule cu diametrul de aproximativ 20 nm
2. sunt alcătuiți din trei subunități
3. la nivelul lor sunt localizați factorii implicați în inițierea, alungirea și încheierea catenei polipeptidice sintetizate
4. subunitățile sunt compuse în mica parte din ARN

43. Peroxizomii:

1. sunt mici sfere derivate din aparatul Golgi
2. conțin enzime hidrolitice
3. asigură homeostazia celulară
4. conțin enzime detoxifiante

44. Cromozomii bacteriilor diferă de cromozomii celulelor eucariote prin:

1. formează un număr impar în diviziune
2. se pot vizualiza în timpul metafazei
3. au ADN monocatenar
4. formează nucleoidul

45. Cromatina:

1. este o componentă a membranei celulare
2. conține proteine pe care se înfașează molecula de ADN
3. este o componentă a nucleolului
4. este o componentă a nucleului

46. Au formă stelată:

1. celulele algei Chlorella
2. (unii) neuroni
3. celulele epitelului de acoperire
4. celulele mezenchimatice

47. Peretele celular secundar poate fi format din:

1. suberină
2. lignină
3. ceară
4. celuloză și hemiceluloză

48. Mezozomii:

1. au rol în respirația celulelor eucariote
2. se formează prin pliarea plasmalemei
3. conțin enzime cu rol în respirația aerobă (în prezența O₂)
4. ancorează macromolecula de ADN

49. Centrul celular se poate evidenția în celulele:

1. animale care și-au păstrat capacitatea de diviziune
2. plantelor inferioare
3. ciupercilor
4. bacteriene

50. Spre deosebire de centrioli, flagelii:

1. au membrană
2. au microtubuli periferici
3. au microtubuli centrali
4. sunt lipsiți de membrană

51. Nucleotidele ADN-ului sunt alcătuite din:

1. baze azotate purinice: adenină și timină
2. dezoxiriboză
3. baze azotate pirimidinice: guanină și citozină
4. radicali fosfat

52. Fagocitoza este întâlnită la:

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

53. NU sunt mononucleate:

1. vasele conducătoare liberiene mature
2. hematiile mamiferelor
3. hepatocitele
4. fibrele musculare netede

54. Referitor la membrana internă a învelișului nuclear:

1. se continuă cu membranele reticulului endoplasmatic
2. este despărțită de membrana externă prin spațiul perimembranar
3. este asociată cu ribozomi
4. interacționează cu componentele carioplasmei

55. Lamela mijlocie:

1. este de natură pectică
2. este străbătută de plasmodesme
3. solidarizează celulele vegetale
4. vine în raport cu pereții celulari primari ai celulelor vecine

56. Supradominanța:

1. apare la organisme homoizigote
2. se poate exprima schematic: AA>Aa>aa
3. modifică raportul de segregare după genotip în F₂
4. modifică raportul de segregare după fenotip în F₂

57. Sunt celule haploide:

1. celulele sporofitului la plante
2. celulele gametofitului la plante
3. celulele din rdaicelele de ceapă
4. ovulele și spermatozoizii

58. Neurofibrilele:

1. sunt filamente dispuse în rețea în corpul neuronilor
2. pătrund în prelungirile neuronale
3. facilitează transmiterea influxului nervos
4. înlocuiesc citoscheletul

59. Energia stocată în moleculele de ATP:

1. poate fi folosită în sinteza de proteine
2. poate proveni din energia luminoasă
3. poate pune în funcțiune pompa ionică de Na⁺ / K⁺
4. este folosită în grană pentru producerea glucozei

60. Hibrizii rezultați dintr-o monohibridare:

1. au alele identice
2. se obțin prin fuzionarea unor gameți asemănători din punct de vedere genetic
3. pot fi dominanți și recesivi
4. sunt impuri din punct de vedere genetic

III. PROBLEME

Pentru problemele 61- 70 se alege o singură variantă corectă - 30 puncte

61. În urma încrucișării dintre două soiuri de lalele, s-au obținut 120 descendenți, dintre care: 30 cu flori roșii și talie înaltă, 25% cu flori galbene și talie redusă, 30 cu flori roșii și talie redusă și un sfert dintre plante cu flori galbene și talie înaltă. Știind că talia înaltă și culoarea roșie sunt caractere dominante, genitorii utilizați au fost:

- A. plantă dublu homozigotă dominantă și plantă heterozigotă doar pentru culoare
- B. plantă dublu heterozigotă și plantă heterozigotă doar pentru talie
- C. planta dublu heterozigotă și plantă dublu homozigotă recesivă
- D. plantă dublu heterozigotă și plantă homozigotă dominantă pentru talie și heterozigotă pentru culoare

62. O celulă cu $2n = 8$ cromozomi se divide mitotic de un număr de ori. Aflați numărul de diviziuni știind că în toate celulele- fiice rezultate, imediat după formare, se găsesc 128 cromozomi.

- A. 3 diviziuni
- B. 4 diviziuni
- C. 2 diviziuni
- D. 6 diviziuni

63. Într-o celulă respirația are loc în mitocondrii. Știind că ecuația chimică a glicolizei este: $1 \text{ mol glucoză} \rightarrow 2 \text{ moli acid piruvic} + 2 \text{ moli ATP}$, alegeți răspunsul corect astfel încât cerințele a), b) și c) să fie adevărate:

	a). numărul de moli de acid piruvic rezultat din degradarea a 6 moli de glucoză	b) numărul de moli de ATP rezultat din degradarea a 7 moli de glucoză	c) numărul total de moli de ATP rezultați din oxidarea completă a unui mol de glucoză
A	12	14	38
B	12	14	36
C	12	6	38
D	12	14	8

64. Se încrucișează două soiuri de piersic: unul cu frunze ovale (a) și fructe cu puf (B), celălalt cu frunze lanceolate (A) și fără puf (b). Genitorii sunt heterozigoți pentru caracterul dominant. Alegeți varianta corectă astfel încât cerințele a), b) și c) să fie adevărate:

	a) genotipurile genitorilor	b) tipurile de gameți formați de genitori	c) fenotipurile organismelor din F_1
A	AaBb si AaBb	aB, Ab, ab	AaBb: 4/16; Aabb: 4/16; aaBb: 4/16; aabb:4/16
B	aaBb si Aabb	aB, Ab, ab, AB	AaBb: 4/16; Aabb: 4/16; aaBb: 4/16; aabb:4/16
C	aaBb si Aabb	aB,Ab,ab	AaBb: 4/16; Aabb: 4/16; aaBb: 4/16; aabb:4/16
D	aaBb si Aabb	aB, Ab, ab, AB	AaBb: 9/16; Aabb: 3/16; aaBb: 3/16; aabb:1/16

65.O celulă somatică cu $2n = 18$ cromozomi se divide mitotic. Diviziunea durează 30 minute, iar interfaza este de 3 ore. Aflați timpul necesar obținerii a 1152 de cromatide pornind de la celula mamă și ținând cont de toate interfazele care preced diviziunile.

- A. 1260 min/21 ore
- B. 1200min/20 ore
- C. 1320 min/22 ore
- D. 1080 min/18 ore

66. Se încrucișează două soiuri de gura leului: ambele au flori roz, unul are tulpina scurtă (s) și celălalt tulpina lungă (T- caracter dominant homozigot). Din semințele formate s-au obținut mai multe tipuri de plante.

Alegeți una din variantele A,B,C sau D, astfel încât toate subpunctele (a,b,c) să fie corecte.

	a) culoarea florilor	b) lungimea tulpinii	c) raport de segregare genotipic
A	100% roz	tulpina lungă	1:2:1
B	50% roz	tulpina scurtă	3:1
C	100% de culoare diferită de cea a genitorilor	tulpina lungă	1:1:1:1

D	50% de culoare diferită de cea a genitorilor	tulpina lungă	1:2:1
---	--	---------------	-------

67. Un parameci are 1000 de cili; fiecare cil este ancorat în celulă de un corpuscul bazal. Stabiliți numărul total de micotubuli care intră în alcătuirea acestora.

- A. 47 000 microtubuli
- B. 20 000 microtubuli
- C. 27 000 microtubuli
- D. 29 000 microtubuli

68. La ora de biologie elevii analizează cu atenție schemele spermatogenezei și ovogenezei la om deoarece trebuie să completeze un tabel recapitulativ al diviziunii celulare.

Elevii (A, B, C și D) au completat cele trei coloane: a), b) și c), dar trei dintre ei au completat greșit.

Care este varianta corectă?

	a) celulă mamă diploidă	b) celulă haploidă	c) numărul total al cromozomilor din gameții formați pornind de la o singură celulă mamă
A	spermatocit primar	ovocit primar	46 cromozomi
B	ovocit primar	spermatidă	115 cromozomi
C	spermatidă	ovul	46 cromozomi
D	ovocit primar	spermatozoid	184 cromozomi

69. Maria are ochii albaștri și grupa de sânge B_{III}. Unul dintre fiii ei are ochii albaștri și AB_{IV} iar celălalt ochii negri și O_I. Ce fenotip și genotip are tatăl copiilor?

Pentru culoarea ochilor se utilizează N -pentru culoarea neagră și a -pentru culoarea albastră.

	a) fenotip	b) genotip
A	ochii negri și AB _{IV}	Na L _A L _B
B	ochii negri și O _I	NN II
C	ochii negri și A _{II}	Na L _A I
D	ochii albaștri și A _{II}	aa L _A L _A

70. Într-un cor mixt sunt 50 de interpreți: 10 soprane, 10 mezzosoprane, 8 altiste, 8 tenori, 8 baritoni și 6 bași.

Din punct de vedere al genotipului care determină vocea interpreților aceștia sunt:

- A. 25 homozigoți și 25 heterozigoți
- B. 28 homozigoți și 22 heterozigoți
- C. 32 homozigoți și 18 heterozigoți
- D. 25% homozigoți și 50% heterozigoți

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 3 ore

Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUCCES !