

PROBA TEORETICĂ CLASA A IX-A

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări (1-30) alegeți răspunsul corect din variantele propuse.

1. Alegeți asocierea corectă:

- A. ceapă- $2n=14$
- B. secară- $2n=16$
- C. grâu- $2n=40$
- D. cartof- $2n=48$

2. Fimbrilele bacteriilor au rol în:

- A. formarea coloniilor
- B. deplasare
- C. reproducere
- D. apărare

3. Androsterilitatea la plante:

- A. se manifestă în F1 după încrucișarea unor organisme heterozigote
- B. se transmite mendelian
- C. se manifestă prin formarea de polen funcțional
- D. se poate transmite pe cale maternă

4. *Naegleria fowleri* aparține filum-ului:

- A. *Myxomyceta*
- B. *Ciliophora*
- C. *Sarcodina*
- D. *Oomyceta*

5. Șoarecii galbeni segregă în raport de 2:1 doar prin încrucișarea:

- A. $A^YA^Y \times A^Ya$
- B. $A^YA^Y \times aa$
- C. $A^Ya \times A^Ya$
- D. $Aa \times A^Ya$

6. Cauza fenilcetonuriei este:

- A. deficiență de fenilalanin-hidroxilaza, enzimă hepatică
- B. blocarea sintezei enzimei tirozinaza
- C. inhibarea metabolismului hidrocarburilor
- D. blocarea transformării tirozinei în fenilalanină

7. Din categoria analogilor bazelor azotate face parte:

- A. dietilsulfatul
- B. etil-metansulfonatul
- C. acridina
- D. 5-bromuracilul

8. Selectați afirmația adevărată referitoare la clasificarea cromozomilor umani:

- A. grupa B cuprinde perechile 4 și 5, de cromozomi submetacentrici
- B. grupa D cuprinde perechile 13-15 de cromozomi acrocentrici cu sateliți pe brațele lungi
- C. grupa C cuprinde perechile 6-12 de cromozomi telocentrici
- D. grupa F cuprinde perechile 19 și 20 de cromozomi acrocentrici cu sateliți

9. Alegeți asocierea corectă:

- A. parazit – *Lactobacillus lactis*
- B. saprofit – *Phytophthora sp.*
- C. endosimbiont – *Synchytrium endobioticum*
- D. fotoautotrof – *Halosphaera minor*

10. Cromozomi monocromatidici și recombițați se pot observa în:

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

11. Ergosterolul este:

- A. incluziune citoplasmatică la *Chrysophyta*
- B. componentă a peretelui celular la fungi
- C. substanță de rezervă la unele procariote
- D. pigment fotosintetizant la *Pyrrophyta*

12. Selectați afirmația adevărată:

- A. *Bacillus subtilis* este o specie anaerobă
- B. *Rhizopus stolonifer* produce râia neagră a cartofului
- C. *Giardia intestinalis* este lipsită de mitocondrii
- D. *Auricularia* este o specie parazită

13. Grupul *Cyanobacteria* cuprinde specii care:

- A. pot fixa azotul atmosferic
- B. sunt aerobe, heterotrofe
- C. pot parazita plante și animale
- D. formează organisme pluricelulare filamentoase

14. Mutațiile genice:

- A. sunt consecința recombinării genetice
- B. determină apariția monosomiilor
- C. afectează doar anumiți autozomi
- D. pot rămâne neexprimate în fenotip

15. Transportul activ prin membrana celulară:

- A. este asigurat de energia cinetică a moleculelor care traversează membrana
- B. implică glicoproteinele scufundate în stratul bimolecular proteic
- C. poate asigura transferul unor microorganisme de pe o parte pe cealaltă a membranei
- D. este determinant pentru evitarea citolizei celulei animale



16. Specia:

- A. este introdusă ca noțiune de către Robert Hooke
- B. reunește indivizi care pot da naștere la descendenți fertili
- C. este formată din mai mulți taxoni de ranguri diferite
- D. cuprinde mai multe genuri cu origine comună

17. Endonucleazele de restricție:

- A. determină sinteza unor secvențe precise din ADN
- B. sunt utilizate pentru segmentarea ADN-ului viral
- C. au fost descoperite la o arhebacterie
- D. fac posibilă clonarea genelor prin sudarea capetelor lipicioase

18. Oomicetele:

- A. sunt numite mușcăiurile mucilaginoase
- B. sporiile formează mici celule ameboidale
- C. formează agregate celulare cu structură de sincițiu
- D. se înmulțesc sexuat, diferențiind gameți flagelați

19. Gemenii monoziгоți:

- A. provin din același ovul și spermatozoid
- B. se formează numai prin consangvinizare
- C. prezintă, de regulă, o creștere a nivelului de homozigotare
- D. se aseamănă fenotipic, dar sunt diferiți genotipic

20. Guta este consecința:

- A. creșterii în sânge a cantității de cristale de urat de Ca
- B. formării și acumulării în articulații a acidului uric
- C. perturbării metabolismului bazelor azotate din structura acizilor nucleici
- D. blocării enzimelor implicate în sinteza ribozei și dezoxiribozei

21. Genul *Achlya* face parte din filum-ul:

- A. *Mixomycota*
- B. *Chlorophyta*
- C. *Phaeophyta*
- D. *Oomycota*

22. Apariția genei recesive autozomale care controlează lipoproteinlipaza determină:

- A. formarea de depozite de colesterol și fosfolipide
- B. acumularea de trigliceride în mediul intern
- C. blocarea proceselor de sinteză a glicogenului
- D. apariția atranferinemiei congenitale

23. Consangvinizarea determină:

- A. scăderea gradului de heterozigoție
- B. apariția fenomenului de heterozis
- C. scăderea gradului de homozigoție
- D. sporirea variabilității genetice



24. În timpul recombinării intercromozomiale:

- A. separarea cromozomilor se realizează numai în funcție de originea lor ♂ sau ♀
- B. o specie cu $2n = 18$ cromozomi formează 36 tipuri de gameți
- C. cromozomii din perechi diferite se asociază la întâmplare în tetrade cromozomiale
- D. perechile de cromozomi se separă independent una de cealaltă
- E.

25. Referitor la infecția virală:

- A. prin transducție profagul își inseră doar propriul genom ADN în ADN-ul bacterian
- B. în ciclul lizogen profagul poate determina starea de infecție latentă
- C. ciclul lizogen se încheie cu liza bacteriei gazdă și eliberarea noilor virusuri
- D. în ciclul litic bacteriofagul conviețuiește cu bacteria gazdă

26. Care dintre descendenții generației F_2 ai dihibridării $AABB \times aabb$ au caractere recombinat:

- A. AABB
- B. aaBB
- C. aabb
- D. AaBb

27. Celulele somatice aneuploide pot avea:

- A. variații ale cantității de ADN nuclear
- B. număr multiplicat de genomuri proprii
- C. genomuri multiple rezultate prin hibridare
- D. de regulă, cantitatea de ADN egală cu a unei celule diploide

28. Referitor la membrana celulară :

- A. aparține glicocalixului la procariote și conferă rezistență la apărarea imună a gazdei
- B. are consistența uleiului vegetal deoarece fosfolipidele se deplasează de-a lungul proteinelor
- C. este acoperită de peretele celular la toate eucariotele și asigură turgescența celulei
- D. conține glicoproteine membranare care funcționează ca loc de recunoaștere a virusurilor

29. Speciile din *Filum Chrysophyta*:

- A. depozitează glicogen ca substanță de rezervă
- B. prezintă siliciu în structura peretelui celular
- C. conțin clorofila a, c, carotenoizi și peridinină
- D. sunt autotrofe cu tal pluricelular neramificat

30. *Physarium* aparține:

- A. procariotelor
- B. mixomicetelor
- C. sporozoarelor
- D. oomicetelor



II. Alegere grupată

Folosiți următoarea cheie de notare:

A- dacă sunt corecte variantele: **1, 2, 3**;

B- dacă sunt corecte variantele: **1, 3**;

C- dacă sunt corecte variantele: **2, 4**;

D- dacă este corectă varianta **4**;

E- dacă toate cele **4** variante sunt corecte.

31. Din categoria bazidiomicetelor comestibile fac parte:

1. *Boletus edulis*
2. *Armillaria mellea*
3. *Cantharellus cibarius*
4. *Amanita muscaria*

32. Heterozisul:

1. poate apărea la hibridii din F_1
2. este un fenomen prin care apare vigoarea sporită
3. determină apariția unor hibridi mai rezistenți
4. este indus de interacțiunea alelică de tip supradominanță

33. Plasmodiereza:

1. are loc la sfârșitul interfazei
2. caracterizează doar mitoză
3. este diviziunea plasmalemei
4. se mai numește citochineză

34. Ergotina se obține din:

1. rugina grâului
2. cornul secarei
3. *Puccinia graminis*
4. *Claviceps purpurea*

35. *Rhizomucor parasiticus*:

1. este o specie saprofită
2. trăiește în plămâni
3. se înmulțește sexuat prin spori
4. face parte dintre zigomicete

36. Din categoria glucidelor fac parte:

1. glicogenul
2. colagenul
3. chitina
4. clorofila

37. Celulele de tip procariot:

1. au apărut acum 2 miliarde de ani
2. sunt de ordinul milimicronilor
3. prezintă o puternică compartimentare
4. formează mezozomi prin pliarea membranei

38. Coagularea hialoplasmei:

1. este un proces mecanic reversibil
2. se poate produce prin tratarea citoplasmei cu acizi
3. micșorează gradul de vâscozitate al citoplasmei
4. are loc prin încălzirea citoplasmei la 50-75°C

39. Incluziunile ergastice:

1. sunt organite celulare specifice
2. rezultă din metabolismul celular
3. sunt înconjurate de membrană proprie
4. se pot afla în peretele celular

40. Vacuolele:

1. elimină unele deșeuri celulare
2. au rol în circulația apei
3. depozitează produși toxici
4. intervin în echilibrul hidric

41. Membrana cloroplastului este permeabilă pentru:

1. oxigen
2. glucoză
3. ioni de magneziu
4. dioxid de carbon

42. Mitoza:

1. generează noi celule eucariote
2. poate produce clone la unele plante
3. asigură înmulțirea asexuată a unor organisme
4. reduce numărul de cromozomi în celulele fiice

43. Genele mitocondriale:

1. sunt mai numeroase în spermatozoizi decât în ovule
2. pot acumula erori cu o frecvență mai mare decât cele nucleare
3. reprezintă 10% din ADN-ul celular la organismele eucariote
4. sunt folosite pentru determinarea vârstei filogenetice a speciilor

44. Din punct de vedere al mecanismului cromozomial de determinare a sexelor omul se află în aceeași grupă cu:

1. spanacul
2. hameiul
3. cânepa
4. molia



45. Cânepa de vară spre deosebire de cănepa de toamnă:

1. formează numai inflorescențe femele
2. prezintă cromozomii sexului XY
3. se maturează sexual mai târziu
4. e reprezentată prin indivizi masculi

46. Tipul Protenor se poate caracteriza prin:

1. diferențe numerice între cele două sexe
2. frecvențe foarte mari la păsări
3. dispariția unui heterozom
4. femele heterogametice

47. Moartea genetică:

1. implică moartea zigotului
2. poate apărea prin homozigotarea unor gene recesive
3. semnifică moartea embrionului
4. elimină gena "rea" din structura genetică a populației

48. Androgenza experimentală presupune:

1. germinarea ovulelor puse pe medii de cultură
2. diploidizarea plantulelor haploide
3. formarea unui calus diploid
4. apariția unor linii izogene

49. Hibridoma:

1. provin din hibridi între fibroblaste și celule transformate malign
2. se poate menține pe medii de cultură un timp foarte scurt
3. se utilizează pentru a produce un interferon mult mai ieftin
4. este un tip de substanță cu proprietăți antivirale

50. *Thiomargarita*:

1. are un diametru de 750 de microni
2. este vizibilă chiar cu ochiul liber
3. se poate observa la microscopul fonic
4. aparține ribovirusurilor

51. Speciile genului *Glomus sp.*

1. formează simbioze micorizale
2. micorizează rădăcinile la 70% din gimnosperme
3. asigură supraviețuirea plantelor micorizate
4. aparține ordinului *Ascomicete*

52. Ciupercile au ca produs de asimilație:

1. glicogen
2. amidon
3. lipide
4. manitol

53. Amoebele spre deosebire de leucocite:

1. pot încorpora bacterii
2. dezvoltă fagozomi
3. produc pseudopode
4. sunt organisme independente

54. Difuzia facilitată spre deosebire de difuzia simplă:

1. implică proteine cărăuș
2. se face în sensul gradientului de concentrație
3. este un proces mai rapid
4. se face fără consum de energie

55. Cromozomii sunt bicromatidici în:

1. perioada G2
2. telofaza I
3. profaza II
4. perioada G1

56. Clonarea la vertebrate presupune:

1. utilizarea unui ovul nefecundat
2. extragerea nucleului haploid din ovul
3. transplantarea unui nucleu diploid
4. prelevarea unor meristeme

57. Din categoria protozoarelor parazite face parte:

1. *Amoeba histolitica*
2. *Tripanosoma gambiense*
3. *Giardia intestinalis*
4. *Phytophthora infestans*

58. Alginații sunt utilizați pentru prepararea de:

1. băuturi
2. salate
3. prăjituri
4. frișcă

59. *Macrocystis*:

1. face parte dintre algele brune
2. este supranumită "gigantul mărilor"
3. poate conține acid alginic în peretele celular
4. are o rată rapidă de creștere

60. Ciupercile pot fi utilizate pentru:

1. realizarea unor fermentații
2. producerea unor antibiotice
3. extragerea unor acizi organici
4. obținerea unor vitamine

III. PROBLEME

61. Într-o familie cu ambii soți sănătoși s-a născut un băiat cu hemofilie și albinism. Care este probabilitatea ca acest cuplu să aibă un alt copil afectat de ambele maladii ?

- A. 2/16
- B. 25%
- C. 3/16
- D. 0,062

62. În urma unei diviziuni meiotice a unei celule $2n=10$ rezultă patru gameți ♀. Presupunând că fiecare gamet ♀ va fi fecundat de un gamet ♂ al unui individ din aceeași specie, stabiliți:

- a. numărul total de cromozomi, respectiv cromatide din gameții ♀
- b. numărul total de cromozomi din toate celulele ou formate, respectiv de cromatide la sfârșitul primei interfaze
- c. numărul total de centrioli, cromozomi, respectiv cromatide aflate la sfârșitul anafazei celei de a IV-a diviziuni mitotice pornind de la una dintre celulele ou formate

	a	b	c
A.	20 cromozomi	80 cromatide	80 cromozomi
B.	40 cromatide	80 cromozomi	32 centrioli
C.	5 cromozomi	40 cromatide	160 cromozomi
D.	20 cromatide	40 cromozomi	160 cromatide

63. Care dintre următorii bărbați poate fi tatăl unui copil blond, cu grupa de sânge B(III), a cărei mamă este brunetă și are grupa de sânge A (II):

- A. un bărbat blond, cu grupa de sânge A (II) heterozigot
- B. un bărbat brunet heterozigot, cu grupa de sânge AB (IV)
- C. un bărbat blond, cu grupa de sânge O (I)
- D. un bărbat brunet homozigot, cu grupa de sânge B (III)

64. Analiza unor probe biologice care conțin *Euglena viridis* și *Chlamydomonas* relevă prezența a 71 de flageli. Numărul corect al indivizilor de euglena verde și *Chlamydomonas* este:

- A. 30 *Euglena viridis* și 41 *Chlamydomonas*
- B. 11 *Euglena viridis* și 30 *Chlamydomonas*
- C. 60 *Euglena viridis* și 11 *Chlamydomonas*
- D. 1 *Euglena viridis* și 70 *Chlamydomonas*

65. Calculați probabilitatea ca un gamet să fie identic cu un alt gamet, la o specie cu $2n=8$ cromozomi în celulele somatice.

- A. 0,031
- B. 0,015
- C. 0,062
- D. 0,125

66. Profesorul de biologie a dat elevilor o temă de recapitulare. În vederea rezolvării temei, elevilor le-au fost puse la dispoziție următoarele specii/imagini de ciuperci: *Aspergillus sp.*, *Boletus edulis*, *Tuber sp.*, *Glomus sp.*, *Pleurotus ostreatus*, *Claviceps purpurea*, *Amanita phalloides*, *Puccinia graminis*, *Monilinia fructigena*, *Ustilago maydis*.

Elevilor li s-a cerut să stabilească:

- care dintre speciile observate fac parte din grupul ascomicetelor saprofite
- care dintre speciile observate fac parte din grupul zigomicetelor și realizează micorize
- câte dintre speciile observate sunt bazidiomicete parazite

	a.	b.	c.
A.	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Tuber sp.</i>	3
B.	<i>Monilinia fructigena</i>	<i>Tuber sp.</i>	4
C.	<i>Ustilago maydis</i>	<i>Glomus sp.</i>	5
D.	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Glomus sp.</i>	2

67. Într-o cultură de mucegai negru există un miceliu format din 20 hife. La fiecare 12 ore, numărul hifelor se dublează. Pentru fiecare nouă generație factorii din mediu distrug în medie 4 hife.

Precizați:

- numărul de hife prezente în cultura de mucegai după 3 zile
- filum-ul căruia îi aparține această specie/ tipul de tal
- alt reprezentant al acestui filum

	a	b	c
A.	772 hife	Oomycota	<i>Mucor mucedo</i>
B.	de 6 ori mai multe hife decât numărul inițial după ce s-au scăzut hifele distruse	neseptat	<i>Plasmopara viticola</i>
C.	1028 hife	Zygomycota	Mucegaiul alb
D.	cu 2% mai mic față de situația în care nu ar fi existat factori nocivi	septat	<i>Rhizopus nigricans</i>

68. Știind că la nivelul unui plasmid în regiunea în care va acționa enzima de restricție se găsește secvența GGCC pe una din catene, stabiliți următoarele:

- structura bicatenară a regiunii unde acționează enzima de restricție
- structura capetelor lipicioase ale fragmentului de ADN care va putea fi introdus în plasmid
- tipul de enzime sub influența cărora se sudează capetele lipicioase

	a.	b.	c.
A.	GGCC CCGG	CCGG și GGCC	ligaze
B.	GGCC AATT	CCGG și TTAA	endonucleaza
C.	GGCC TTAA	CCGG și AATT	reverstranscriptaza
D.	GGCC GGCC	GGCC și CCGG	ADN-ligaza

69. Stabiliți numărul de cromozomi dintr-o celulă triploidă, respectiv tetraploidă a sfeclei de zahăr și tipul de mutație care determină apariția acestor celule:

- $3n=21$; $4n=28$; mutație numeric cromozomială
- $3n=54$; $4n=72$; mutație de tip poliploidie
- $3n=42$; $4n=56$; mutație de tip amfiploidie
- $3n=27$; $4n=36$; mutație genomică

70. Într-o familie cu 10 copii se manifestă următoarele caractere: cap alungit, cap rotund, lobul urechii atașat, nas îngust, capacitatea de utilizare a mâinii stângi, prezența pistruiilor.

Știind că:

- 5 copii au capul alungit iar 5 rotund
- toți copii care au lobul urechii atașat au și nas îngust
- toți copii sunt stângaci și o parte dintre ei au pistrui

stabiliți:

- posibila structură genetică a părinților în ceea ce privește forma capului
- câte caractere care se manifestă la cei 10 copii sunt recesive
- structura genetică a părinților pentru modul de atașare a lobului urechii și forma nasului

	a.	b.	c.
A.	homozigoți dominanți amândoi	5	AaBb x AaBb
B.	unul homozigot dominant și unul heterozigot	4	Aabb x aabb
C.	heterozigoți amândoi	4	aabb x AaBb
D.	unul heterozigot și unul homozigot recesiv	5	Aabb x AaBb

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

SUCCES !