



COLEGIUL NAȚIONAL  
„MIHAI EMINESCU”  
SATU MARE



**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
SATU MARE  
17-21 aprilie 2016**



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**PROBA TEORETICĂ  
CLASA a IX -a**

**SUBIECTE:**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

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

**1. Celulele eucariote se caracterizează prin:**

- A. globulele roșii și celulele mezenchimale au formă discoidală
- B. peretele celular secundar este subțire și elastic și poate conține ceruri, sporopolenine etc.
- C. pompa de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  expulzează doi ioni de  $\text{Na}^+$  și introduce trei ioni de  $\text{K}^+$
- D. canalele RE pot ocupa peste 50% din spațiul celular, având și rol mecanic

**2. Alegeți afirmația adevărată privind amitoza:**

- A. nucleul și citoplasma se divid sincron, ca și în diviziunea cariochinetică
- B. diviziunea prin clivare are loc la *Pleurococcus viridis* și *Escherichia coli*
- C. drojdia de bere, numită științific *Saccharomyces ellipsoideus*, se înmulțește prin înmugurire
- D. diviziunea prin strangulare presupune invaginarea membranei celulare și gâtuirea nucleului

**3. Genele extranucleare:**

- A. determină direcția de răsucire a cochiliei la gasteropodele terestre din genul *Limnaea*
- B. sunt mai numeroase în primordiile cloroplastelor gameților bărbătești decât în cele femeiești
- C. determină sensibilitatea unor tipuri de mușchițe de oțet la concentrații crescute de  $\text{CO}_2$
- D. sunt localizate în nucleul parameciilor, sub forma particulelor Kappa, cu rol în conjugare

**4. Procariotele pot:**

- A. produce endospori lipsiți de ADN, ca o formă de conservare a speciei
- B. fi heterotrofe (bacteriile halofile) sau autotrofe (bacteriile fermentative)
- C. utiliza  $\text{O}_2$  în scopul obținerii de energie, și în absența unor enzime respiratorii
- D. fixa azotul din apă, ducând la îmbogățirea mediului lor de viață în azot.

**5. Alegeți afirmația corectă:**

- A. la *Euglena viridis*, produsul final al fotosintezei este reprezentat de paramilon
- B. *Trypanosoma gambiense* este parazit doar în lichidul cefalorahidian
- C. prin simbioză cu algele albastre-verzi, radiolarii capătă culoarea verde
- D. *Plasmodium malariae* se înmulțește asexuat în corpul țânțarului Anofel

**6. Mitocondriile intervin în:**

- A. sinteza unor proteine și transportul diversilor ioni, ca și reticulul endoplasmatic neted
- B. producerea de energie în cadrul unui ciclu de reacții catalizate de enzime hidrolitice
- C. sinteza unor compuși macroergici, cum ar fi ATP –ul, obținut prin fosforilare oxidativă
- D. ereditatea extranucleară, prin moleculele de ADN înglobate în crestele mitocondriale

**7. Identificați afirmația corectă:**

- A. cromozomii prezintă ribozomi ce se continuă cu canalele reticulului endoplasmatic
- B. osmoza constă în trecerea moleculelor de solvit prin membrana semipermeabilă a celulei
- C. glucoza nu are nevoie de proteine transportatoare pentru a difuza prin membrana celulară
- D. neurofibrilele sunt organite celulare specifice, prezente în neuroplasmă, axoni și dendrite

**8. *Equus hinnus* este:**

- A. calul
- B. măgarul
- C. catârul
- D. bardoul

**9. Evidențierea corpusculului Barr:**

- A. este un test obligatoriu în competițiile sportive internaționale
- B. se efectuează pentru activarea genelor nefuncționale
- C. reprezintă o cale de identificare exactă a sexului masculin
- D. implică studierea nucleului profazic la femei

**10. Substanțele organice:**

- A. amidonul și fosfolipidele au rol structural
- B. celuloza și chitina sunt substanțe de rezervă
- C. trigliceridele și glicogenul au rol energetic
- D. enzimele și cerurile sunt biocatalizatori

**11. În anemia falciformă:**

- A. starea heterozigotă este letală
- B. hematiile transportă mai puțin oxigen
- C. hemoglobina este afectată la nivelul catenei  $\alpha$
- D. valina este înlocuită cu acidul glutamic

**12. Crossing-over-ul este:**

- A. o segregare independentă a cromozomilor bivalenți
- B. un transfer unidirecțional de informație genetică
- C. un schimb echilibrat de gene între cromatidele nesurori
- D. recombinația bidirecțională între cromozomi din perechi diferite

**13. Proteine din structura materiei vii sunt:**

- A. miozina și steroizii
- B. chitina și ergosterolul
- C. cerurile și prolaminele
- D. clorofila și cheratina

**14. *Clostridium botulinum* este:**

- A. un organism cu respirație aerobă
- B. distrus ușor la temperaturi de 80°C
- C. bogat în mureină, o proteină fibrilară
- D. o specie anaerobă cu potențial patogen ridicat

**15. Diatomita poate fi utilizată ca:**

- A. fertilizator
- B. produs dietetic
- C. mediu de cultură
- D. filtru natural

**16. Mucegaiul negru de pâine este provocat de către:**

- A. *Naegleria fowleri*
- B. *Synchytrium endobioticum*
- C. *Rhizomucor parasiticus*
- D. *Rhizopus stolonifer*

**17. Virusurile care conțin ADN:**

- A. se mai numesc ADN-ribovirusuri
- B. sunt distruse prin tratament cu antibiotice
- C. distrug celula atunci când se află în ciclu lizogen
- D. au ca reprezentant bacteriofagul T4

**18. Cea mai mare diferență dintre brațele p și q există în cazul cromozomilor din grupele:**

- A. A și B
- B. C și E
- C. D și G
- D. F și G

**19. Turgescența unei celule vegetale:**

- A. este presiunea peretelui celular asupra citoplasmei
- B. scade într-o soluție hipertonică
- C. determină procesul de citoliză
- D. descrește în mediu hipotonic

**20. Epoxizii sunt:**

- A. ceruri complexe
- B. factori mutageni
- C. steroizi vegetali
- D. enzime hidrolitice

**21. Cromozomul Y:**

- A. este lipsit de centromer
- B. este de tip acrocentric, lipsit de satelit
- C. conține doar 5% din genomul uman
- D. poate conține gena mutantă pentru miopatia Duchenne

**22. Împerecherile aberante de tip TT sunt produse de:**

- A. razele Röntgen
- B. radiații corpusculare
- C. razele ultraviolete
- D. radiațiile gamma

**23. Prin amniocenteză se poate detecta următoarea maladie metabolică:**

- A. trisomia în mozaic
- B. idioția maurotică
- C. trisomia 13
- D. spina bifida

**24. Sunt determinate de gene autozomale recesive:**

- A. daltonismul și fenilcetonuria
- B. talasemia majoră și brahidactilia
- C. cretinismul sporadic și hemofilia
- D. galactozemia și albinismul

**25. Alegeți afirmația corectă:**

- A. zigomicetele se înmulțesc prin spori formați în sporangi, numiți conidii
- B. unele specii din filumul *Chytridiomycota* sunt parazite în tubul digestiv al unor mamifere
- C. ascomicetele se pot înmulți prin spori sexuați – conidii și asexuați – ascospori
- D. la *Claviceps purpurea*, scleroții conțin ergotoxina și ergometrina

**26. Nucleul prezintă:**

- A. o membrană nucleară dublă și lipsită de permeabilitate
- B. refringență mai mare decât citosolul în care este înglobat
- C. în cromatină formațiuni sferice, cu membrană, numite nucleoli
- D. doi centrioli, alcătuiți din microtubuli și microfilamente proteice

**27. Determinism cromozomal cu heterozomi multipli apare la:**

- A. *Bryonia dioica*
- B. *Humulus lupulus*
- C. *Apis mellifera*
- D. *Bombyx mori*

**28. Hidrolazele:**

- A. sunt stocate în lizozomi într-un mediu acid
- B. digeră conținutul fagozomilor la specii de amoebe
- C. distrug substanțe proprii organismului prin heterofagie
- D. sunt implicate în producerea de energie la nivel celular

**29. Alegeți afirmația corectă:**

- A. colesterolul mărește fluiditatea membranei plasmatică
- B. glicerolul este o substanță cu trei grupări –OH nepolare
- C. fitosterolii sunt lipide complexe, indispensabili celulei nervoase
- D. fosfolipidele au părți hidrofile care vin în contact cu proteine membranare

**30. Vacuolele din celulele vegetale îmbătrânite, spre deosebire de cele din celulele tinere:**

- A. sunt delimitate de o membrană simplă numită tonoplast
- B. se numesc vacuole digestive și realizează digestia la protozoare și spongieri
- C. sunt mai puțin numeroase și pot ocupa mare parte din spațiul celular
- D. au rol în homeostazia celulară și în depozitarea unor substanțe anabolice și catabolice

**II. ALEGERE GRUPATĂ**

La următoarele întrebări ( 31-60 ) se propun mai multe variante de răspuns, numerotate cu 1, 2, 3, 4. Răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 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. Referitor la învelișurile celulare, sunt adevărate afirmațiile:**

- 1. peretele celular vegetal conține molecule de celuloză înglobate într-o matrice de pectină și hemiceluloză
- 2. modelul membranelor al mozaicului fluid a fost propus de S.J.Singer și G.C. Nicholson în anul 1970
- 3. peretele celular al procariotelor poate conține acid diaminopimelic, peptidoglicani etc.
- 4. proteinele transmembranare străbat doar parțial plasmalema eucariotelor

**32. Acidul dezoxiribonucleic:**

1. la om, formează cromozomi submetacentrici în perechile 17 și 18 din grupa D
2. din structura virusului herpetic poate fi cantonat în ganglionii spinali de pe traseul nervilor spinali
3. al procariotelor formează nucleoidul, care este puternic complexat cu proteine histonice
4. la bacteriile cu potențial masculin formează structuri care le pot asigura o rezistență sporită

**33. Alegeți afirmația corectă:**

1. sarcoamele, leucemiile pot apărea sub acțiunea unor factori mutageni biologici
2. *Rubus parviflorus*, rudă a murului, cu petale multiple a apărut prin mutații spontane
3. Sprenger a izolat și multiplicat o formă mutantă de rostopască cu frunze laciniată
4. fenolii la animale și cafeina la plante produc ruperi ale cromozomilor urmate de rearanjarea lor

**34. Referitor la biotehnologiile moderne se poate afirma că:**

1. androgeniza directă constă în obținerea unor noi plănute prin regenerarea din calus
2. au fost utilizate pentru obținerea de interleukine, eritropoietină, factori antihemofilici etc.
3. liniile pure (izogene) sunt plante haploide, obținute din polen, ovare, antere sau ovule nefecundate
4. endonucleazele de restricție taie molecula de ADN a unui vector plasmidial sau viral

**35. Organitele celulare se caracterizează prin:**

1. cilii se pot afla la polul superior al celulelor epiteliului pseudostratificat din trahee
2. cloroplastele au fost descoperite de Hugo von Mohl, în anul 1837
3. RE intră și în structura plasmodesmelor care asigură legăturile intercelulare
4. moleculele sintetizate la nivelul RER pătrund în dictiozomi

**36. Alegeți afirmația corectă legată de Oomicete:**

1. *Achlya* este asemănătoare cu fungii superiori
2. *Albugo candida* produce „albumeala cruciferelor”
3. *Saprolegnia* are perete celular chitinos
4. *Peronospora destructor* produce mana cepei

**37. Rizinele:**

1. sunt caracteristice mucegaiurilor
2. au rol în deplasarea rizopodelor
3. sunt fragmente de tal cu rol în înmulțire
4. au rol de fixare a lichenilor pe substrat

**38. Constituie particularități ale mezozomului bacterian:**

1. rolul de fixare a cromozomului bacterian
2. implicarea sa în procesul respirator
3. proveniența sa din plasmalema
4. obligativitatea prezenței sale

**39. Tehnica amniocentezei:**

1. poate detecta unele aberații cromozomiale și toate erorile metabolice înăscute
2. constă în introducerea unor substanțe de contrast în uter și cercetarea radiologică a fătului
3. necesită extragerea unei cantități de lichid amniotic în săptămânile 4 – 8 de sarcină
4. constă în centrifugarea lichidului amniotic extras și în analiza celulelor din precipitatul obținut

**40. Identificați afirmațiile corecte:**

1. dictiozomii au rol în prelucrarea unor proteine și lipide și în sinteza polizaharidelor
2. reticulul endoplasmatic neted are un rol important în metabolismul glicogenului
3. unele proteine membranare realizează funcții specializate ale plasmalemei
4. aparatul Golgi este situat la periferia celulei, opus nucleului

**41. În urma reacțiilor oxidative din mitocondrii rezultă energie:**

1. care poate fi utilizată pentru mișcare
2. utilizabilă în procesul de diviziune celulară
3. care se poate pierde sub formă de căldură
4. utilizabilă în sinteze de noi substanțe organice

**42. Cunoașterea legii segregării independente a perechilor de caractere are importanță în:**

1. procesul de ameliorare a soiurilor de plante
2. obținerea de noi combinații de caractere utile
3. producerea de noi soiuri de plante cultivate
4. crearea unor noi rase de animale domestice

**43. Pentru a efectua hibridarea la plante de mazăre, Mendel:**

1. a depus polenul recoltat de la genitorul patern pe stigmatul unei flori castrate
2. a recoltat polen de la genitorul matern selectat pentru hibridare
3. a castrat o plantă hermafrodită de mazăre prin îndepărtarea staminelor
4. a utilizat celule produse de aceeași floare, ca genitori matern și patern

**44. Algele albastre-verzi:**

1. conțin ficoeritrină în cromatoplasmă
2. prezintă ficocianină în centroplasmă
3. au reprezentanți care pot fixa azotul atmosferic
4. produc un amidon specific, asemănător colagenului

**45. Din încrengătura *Cyanophyta* face parte:**

1. *Nostoc sp.*
2. *Rivularia sp.*
3. *Anabaena sp.*
4. *Oscillatoria sp.*

**46. Interferonul:**

1. are proprietăți antivirale și antitumorale
2. este produs în mod natural de către fibroblaste
3. poate fi produs de anumiți hibrizi celulari somatici
4. este produs, mult mai scump, de către Hibridoma

**47. Structura bicatenară a ADN-ului a fost descoperită de către:**

1. J.D. Watson
2. T.H. Morgan
3. F.H.C. Crick
4. O.T. Avery

**48. *Equus asinus* are:**

1. 32 perechi de cromozomi
2. 31 perechi de cromozomi
3.  $2n = 64$  cromozomi
4.  $2n = 62$  cromozomi

**49. Ascomicetele:**

1. dezvoltă micelii primare + și – prin germinarea ascosporilor
2. se reproduc asexuat prin heterogametangiogamie
3. dezvoltă anteridii și gameți masculini pe miceliile tip –
4. produc ascogone și anteridii pe miceliile de tip +

**50. Fucoxantina:**

1. se poate evidenția la filumul *Bacillariophyta*
2. se găsește în feoplaste împreună cu clorofila a și d
3. maschează pigmenții clorofilieni ai feofitelor
4. se află în peretele celular al diatomeelor

**51. Cladogeneza:**

1. constă în scindarea unei specii în mai multe specii diferite
2. este procesul de acumulare a unor mutații dăunătoare în genomul speciei
3. este un fenomen evolutiv care sporește variabilitatea lumii vii
4. constă în transformarea progresivă a unei specii în altă specie

**52. Ribovirusurile produc la om:**

1. poliomielita
2. rabia
3. gripa
4. herpesul

**53. Din categoria bolilor venerice fac parte:**

1. gonoreea
2. dizenteria
3. sifilisul
4. difteria

**54. Ritmul de diviziune al vibriunii holerice este încetinit din cauza:**

1. diminuării cantității de hrană
2. unui mediu prea uscat
3. radiațiilor ultraviolete
4. utilizării unor antibiotice

**55. Traian Săvulescu a adus contribuții importante:**

1. dezvoltării micologiei în România
2. înființării algologiei ca ramură a biologiei
3. studiului organismelor din regnul Fungi
4. studiului algelor pluricelulare

**56. Ascomicete saprofite sunt cele din genul:**

1. *Saccharomyces*
2. *Aspergillus*
3. *Penicillium*
4. *Pilobolus*

**57. Organitele celulare comune se caracterizează prin:**

1. RE, ca și mitocondriile, este delimitat de membrane lipoproteice
2. dictiozomii plantelor carnivore sunt implicați în biogeneza peretelui celular.
3. ribozomul complet funcțional este alcătuit din două subunități inegale
4. miofibrilele au miofilamente contractile așezate hexagonal.

**58. În diviziunea celulară:**

1. în profază are loc condensarea cromatinei, dezorganizarea nucleolilor și a învelișului nuclear
2. în celulele vegetale, citochineza presupune formarea unei membrane primordiale în plan ecuatorial
3. în telofază au loc decondensarea cromozomilor, reorganizarea nucleolilor și a învelișului nuclear
4. în celulele animale, în citochineză, placa centrală de separare se transformă într-o lamelă mijlocie

**59. Prionii:**

1. sunt molecule de ADN circular
2. pot determina boli la unele animale
3. produc alungirea tuberculilor de cartof
4. sunt particule infecțioase de natură proteică

**60. Microtubulii:**

1. sunt grupați câte nouă în trei grupe dispuse periferic la nivelul centrozomilor
2. intră în structura cililor și flagelilor unde formează nouă perechi periferice și două perechi centrale
3. lipsesc din structura centrozomilor, cililor și flagelilor la grupele de protiste
4. intră în componența citoscheletului alături de microfilamente și fibre intermediare

**III. PROBLEME:**

**61. Talia plantelor de mazăre, culoarea florilor și forma păstăilor au fost trei caractere urmărite de Gregor Mendel în încrucișările sale. Cele trei caractere au expresia fenotipică dominantă sau recesivă conform tabelului de mai jos.**

Caracter	Dominant	Recesiv
Talia plantelor	plante înalte	plante pitice
Culoarea florilor	flori roșii	flori albe
Forma păstăilor	păstăi netede	păstăi zbârcite

**Considerând că se încrucișează două plante heterozigote pentru cele trei caractere, iar fiecare caracter segregă independent de celelalte, stabiliți:**

- a) proporția plantelor homozigote dominante pentru toate cele trei caractere;
- b) proporția plantelor homozigote recesive pentru toate cele trei caractere;
- c) proporția plantelor heterozigote pentru toate cele trei caractere;
- d) proporția plantelor homozigote pentru talie și culoare și heterozigote pentru forma păstăilor.

	a)	b)	c)	d)
A)	1/64	1/64	1/8	1/8
B)	1/64	1/8	1/64	2/32
C)	1/64	1/64	1/8	2/64
D)	1/64	1/32	1/8	1/32

**62. Din încrucișarea unei plante de mazăre înaltă cu boabe de culoare galbenă cu una pitică și boabe de culoare verde au rezultat: 203 plante înalte cu boabe de culoare verde, 199 plante pitice cu boabe de culoare verde, 207 plante înalte cu boabe de culoare galbenă și 192 plante pitice cu boabe galbenă. Stabiliți care este genotipul cel mai probabil al genitorului înalt cu boabe de culoare galbenă.**

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



63. La tomate există două alele care afectează culoarea fructelor, una pentru culoarea violet și una pentru culoarea verde. S-au realizat patru tipuri de încrucișări obținându-se următoarele tipuri de descendenți:

Nr. încrucișare	Fenotip parental	Fenotipuri urmași
1.	verde x verde	0 violet, 817 verde
2.	violet x violet	426 violet, 135 verde
3.	violet x verde	953 violet , verde 0
4.	violet x verde	404 violet, 387 verde

Cărei încrucișări îi corespunde genotipul parental  $Aa \times aa$ ?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

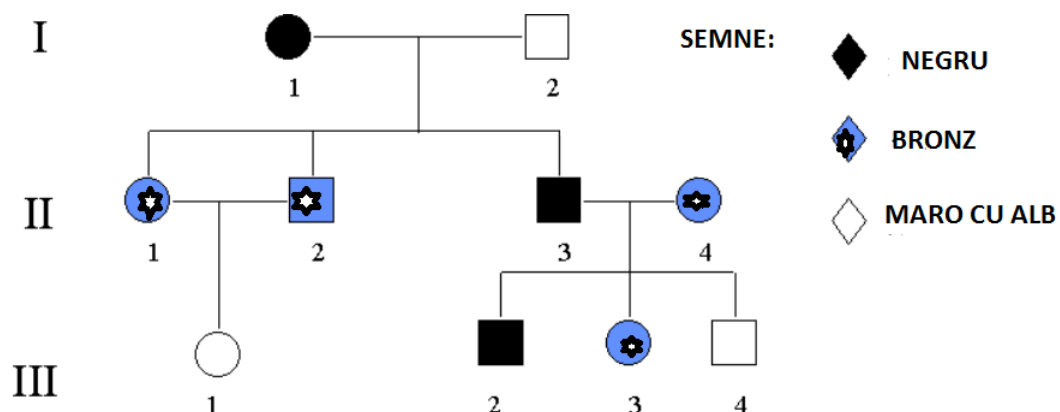
64. Petru provine dintr-o familie afectată de daltonism. Străbunica lui distingea perfect culorile iar soțul ei era afectat de daltonism. Din această căsătorie au rezultat trei copii (un băiat, Ioan și două fete) toți daltoniști. Una dintre surorile lui Ioan, Elena, a avut trei copii, doi băieți bolnavi și o fată sănătoasă. Ioan a avut doi copii, un băiat și o fată (Maria), sănătoși. Maria s-a căsătorit cu un bărbat sănătos. Împreună au avut patru copii, care distingeau, perfect, culorile, doi băieți (inclusiv Petru) și două fete.

- a. care ar putea să fie procentul de copii cu daltonism pe care Maria și soțul ei l-ar fi putut avea?
- b. care ar putea fi procentul de copii sănătoși prin căsătoria fetei Elenei cu un bărbat sănătos?
- c. care ar putea fi procentul de copii bolnavi de daltonism rezultați din căsătoria uneia dintre surorile lui Petru cu un bărbat sănătos?

	a.	b.	c.
A.	25% dintre copii	50% dintre băieți	25% dintre fete
B.	50% dintre fete	25% dintre fete	25% dintre băieți
C.	50% dintre băieți	25% dintre copii	50% dintre copii
D.	25% dintre copii	75% dintre copii	0 % dintre băieți

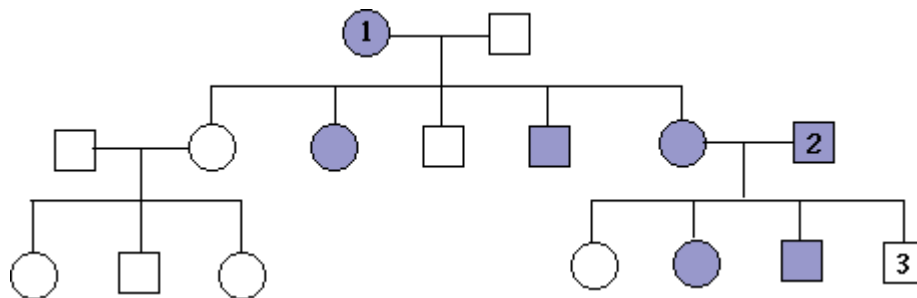
65. O serie de mai multe alele determină pigmentarea blănii la câini. Alela  $A$  produce colorarea uniformă în negru; alela  $ay$  determină o pigmentare a blănii de culoarea bronzului; alela  $at$  determină pigmentarea maro cu alb a blănii. Dominanța gradată a celor trei gene alele care determină culoarea blănii la câini este:  $A > ay > at$ .

Analizați următorul pedigree și stabiliți care ar putea fi procentul de indivizi heterozigoți rezultați în descendența câinilor cu blană neagră (I-1 și II-3)?



- A. 100% pentru I-1, 100% pentru ambele variante de încrucișare a individului notat II-3  
 B. 75% pentru I-1, 100% pentru ambele variante de încrucișare a individului notat II-3  
 C. 100% pentru I-1, 75% pentru una dintre variantele de încrucișare a individului notat cu II-3  
 D. 50% pentru I-1, 50% pentru una dintre variantele de încrucișare a individului notat II-3

66. Pedigreeul de mai jos reprezintă moștenirea unei tulburări biochimice foarte rară la om. Indivizii afectați sunt indicați prin cercuri și pătrate complet colorate. Ce tip de genă este responsabilă de manifestarea acestei afecțiuni? Ce genotipuri sunt posibile pentru persoanele marcate cu 1, 2 și 3.



	Tip de genă	Genotipuri posibile
A.	Dominantă	1. Bb; 2. bb; 3. bb
B.	Recesivă	1. bb; 2. bb; 3. BB
C.	Recesivă	1. BB; 2. BB; 3. bb
D.	Dominantă	1. Bb; 2. Bb; 3. bb

67. La pisicile domestice, au fost descrise următoarele fenotipuri determinate de gene plasate în cromozomi diferiți:

Gene dominante care determină fenotipul:	Gene recesive care determină fenotipul:
Urechi normale (T)	Urechi cu smoc de păr (t)
Mustăți curbate (C)	Mustăți drepte (c)
Șase degete (S)	Cinci degete (s)
Fenotipul "lungimea firului de păr" este un caracter X-linkat	Fir de păr lung: $X^H$ Fir de păr mediu heterozigot Fir de păr scurt $X^h$

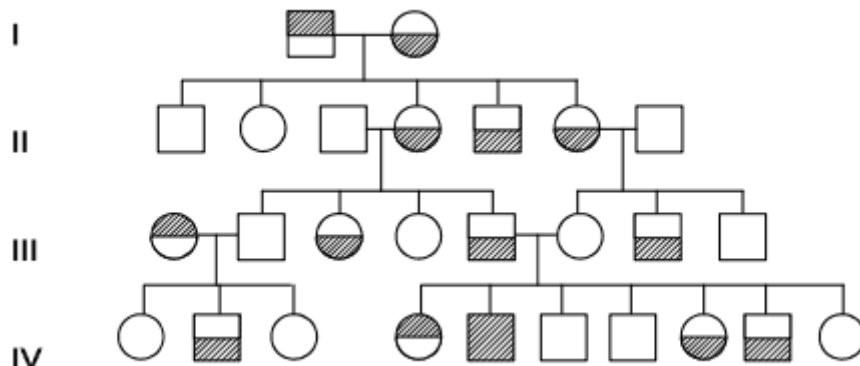
Efectuați încrucișarea a două pisici :  $tt Cc Ss X^hX^h$  x  $tt Cc Ss X^HY$  și stabiliți răspunsul corect:

- A. 3/16 pisici cu cinci degete, păr scurt și mustăți curbate  
 B. 1/2 masculi cu fir de păr de lungime medie și urechi cu smoc de păr  
 C. 6/32 pisici cu urechi cu smoc de păr, șase degete și mustăți drepte  
 D. 1/4 masculi cu mustăți drepte, șase degete și păr scurt

68. Privind caracterele menționate anterior, prin încrucișarea a două pisici :  $Tt cc SS X^HX^h$  x  $Tt Cc Ss X^HY$  câți dintre indivizii din F1 vor avea urechi cu smoc de păr, mustăți curbate, șase degete, și firul de păr lung?

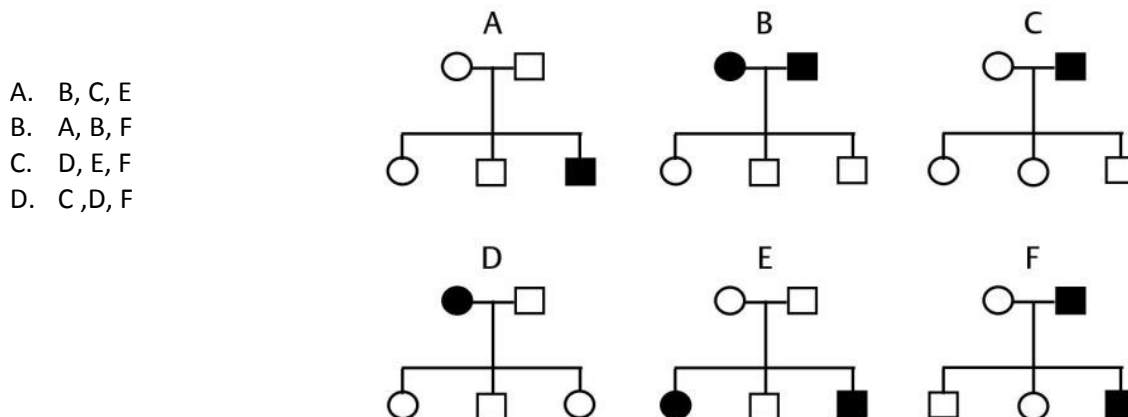
- A. 1/8  
 B. 1/16  
 C. 4/16  
 D. 8/64

69. În pedigreeul următor este reprezentat modul de transmitere a două caractere determinate de gene situate în același autozom. Caracterul mutant 1 este indicat prin hașurarea jumătății superioare a simbolului iar caracterul mutant 2 prin hașurarea jumătății inferioare. Folosind simboluri alfabetice pentru gene implicate (de exemplu, A / a pentru caracterul 1 și B / b pentru caracterul 2), stabiliți tipul de gene care determină acest mod de transmitere și câte genotipuri diferite ale urmașilor sunt posibile în ipoteza căsătoriei dintre IV - 3 și un bărbat având ambele caractere mutante luate în considerație.



- A. ambele caractere mutante sunt determinate de gene dominante
- B. din căsătoria persoanei IV- 3 cu un bărbat având ambele caractere mutante pot rezulta opt genotipuri diferite
- C. ambele caractere mutante sunt determinate de gene recesive
- D. din căsătoria persoanei IV- 3 cu un bărbat având ambele caractere mutante pot rezulta 4 genotipuri diferite dacă ambele caractere mutante ale indivizilor I-1 și I-2 sunt determinate de gene dominante

70. Care dintre următoarele pedigreeuri se pot referi la mai multe moduri de transmitere ereditară autozomală?



- A. B, C, E
- B. A, B, F
- C. D, E, F
- D. C, D, F

**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 !**



COLEGIUL NAȚIONAL  
„MIHAI EMINESCU”  
SATU MARE



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
SATU MARE  
17-21 aprilie 2016**

**PROBA TEORETICĂ**

**BAREM DE CORECTARE CLASA a IX – a**

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

PREȘEDINTE,  
ACADEMICIAN OCTAVIAN POPESCU

# **REZOLVĂRI PROBLEME CLASA A IX A:**

**61.**

**Răspuns corect A.**

Caracterul plante înalte: AA, iar caracterul plante pitice aa.

Caracterul flori roșii: BB, iar caracterul flori albe bb.

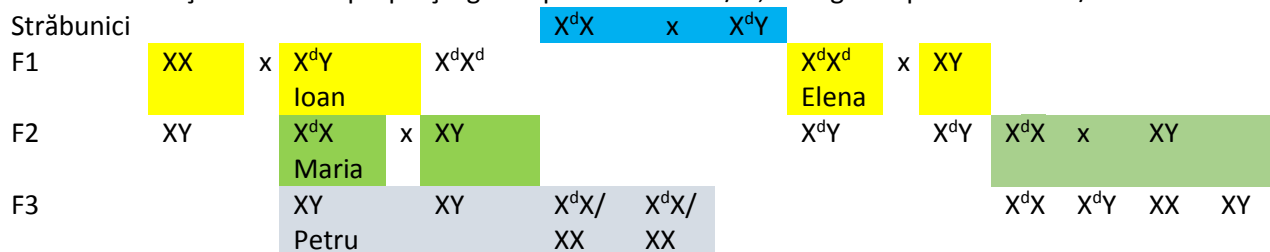
Caracterul păstăi netede CC, iar caracterul păstăi zbârcite cc.

Plantele heterozigote care se încrucișează au genotipul AaBbCc.

Din încrucișarea Aa X Aa proporția genotipului AA este 1 / 4, iar a genotipului Aa este 1/2.

Din încrucișarea Bb X Bb proporția genotipului BB este 1 / 4, iar a genotipului Bb este 1/2.

Din încrucișarea Cc X Cc proporția genotipului CC este 1 / 4, iar a genotipului Cc este 1/2.



Proporția plantelor AABBCC este 1/ 4 X 1/ 4 X 1/ 4 = 1 / 64.

Proporția plantelor aabbcc este 1/ 4 X 1/ 4 X 1/ 4 = 1 / 64.

Proporția plantelor AaBbCc este 1/ 2 X 1/ 2 X 1/ 2 = 1 / 8.

Proporția plantelor AABBcc este 1/ 4 X 1/ 4 X 1/ 2 = 1 / 32

Proporția plantelor aabbCc este 1/ 4 X 1/ 4 X 1/ 2 = 1 / 32

Proporția plantelor AAbbCc este 1/ 4 X 1/ 4 X 1/ 2 = 1 / 32

Proporția plantelor aaBBCc este 1/ 4 X 1/ 4 X 1/ 2 = 1 / 32

Deci proporția plantelor homozigote: 4/32.

**62.**

**Răspuns corect: A.**

	AB	Ab	aB	ab
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb
	207	203	192	199
Raport	1	1	1	1

**63.**

**Răspuns corect: D**

**Aa x aa**

**Descendenți: 50% Aa și 50% aa**

**64.**

**Răspuns corect: D**

a. X<sup>d</sup> x XY

X<sup>d</sup>X, X<sup>d</sup>Y, XX, XY - 25% copii bolnavi sau 50% dintre băieți

b. XY x X<sup>d</sup>X

X<sup>d</sup>X, XX, X<sup>d</sup>Y, XY – 75 % copii sănătoși

c. Dacă sora lui Petru este X<sup>d</sup>X x XY - 25% copii bolnavi sau 50% băieți bolnavi;

Dacă sora lui Petru este XX x XY – 0% copii bolnavi

65.

**Răspuns corect: C**

Rezolvare:

I (1) negru (**Aay**) x (2) maro cu alb (**atat**)

II (3) negru (**Aat**) x (4) bronz (**ayay** sau **ayat**)

66.

**Răspuns corect D:**

gena este dominantă

părinții sunt Bb x bb; genotipuri posibile: 1-Bb; 2- Bb; 3- bb

67.

**Răspuns corect: C**

Parinți: tt CcSsX<sup>h</sup>X<sup>h</sup> X ttCcSsX<sup>h</sup>Y

	tCSX <sup>H</sup>	tCsX <sup>H</sup>	tcSX <sup>H</sup>	tcsX <sup>H</sup>	tCSY	tCsY	tcSY	tcsY
	tCSX <sup>H</sup>	tCsX <sup>H</sup>	tcSX <sup>H</sup>	tcsX <sup>H</sup>	tCSY	tCsY	tcSY	tcsY
tCSX <sup>h</sup>	tCSX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tCSX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>
	tCSX <sup>H</sup>	tCsX <sup>H</sup>	tcSX <sup>H</sup>	tcsX <sup>H</sup>	tCSY	tCsY	tcSY	tcsY
tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>	tCsX <sup>h</sup>
	tCSX <sup>H</sup>	tCsX <sup>H</sup>	tcSX <sup>H</sup>	tcsX <sup>H</sup>	tCSY	tCsY	tcSY	tcsY
tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>	tcSX <sup>h</sup>
	tCSX <sup>H</sup>	tCsX <sup>H</sup>	tcSX <sup>H</sup>	tcsX <sup>H</sup>	tCSY	tCsY	tcSY	tcsY
tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>	tcsX <sup>h</sup>

Smoc de păr	Mustăți drepte	5 degete	Păr mediu	1/32
Smoc de păr	Mustăți drepte	5 degete	Păr scurt	1/32
Smoc de păr	Mustăți curbate	6 degete	Păr mediu	9/32
Smoc de păr	Mustăți curbate	6 degete	Păr scurt	9/32
Smoc de păr	Mustăți drepte	6 degete	Păr mediu	3/32
Smoc de păr	Mustăți drepte	6 degete	Păr scurt	3/32
Smoc de păr	Mustăți curbate	5 degete	Păr mediu	3/32
Smoc de păr	Mustăți curbate	5 degete	Păr scurt	3/32

68.

**Răspuns corect: B (4/64) adică 1/16**

	TCSX <sup>H</sup>	TCSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	TcSX <sup>H</sup>	TcSY	TcsX <sup>h</sup>	TcsY	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY
TcSX <sup>H</sup>	TCSX <sup>H</sup>	TCSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	TcSX <sup>H</sup>	TcSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY
TcSX <sup>h</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>
tcSX <sup>H</sup>	TCSX <sup>H</sup>	TCSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	TcSX <sup>H</sup>	TcSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY
tcSX <sup>h</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY
	TCSX <sup>H</sup>	TCSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	TcSX <sup>H</sup>	TcSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY
	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY
	TCSX <sup>H</sup>	TCSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	TcSX <sup>H</sup>	TcSY	TcsX <sup>H</sup>	TcsY	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY
	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	TcSX <sup>H</sup>	tCSX <sup>H</sup>	tCSY	tCsX <sup>H</sup>	tCsY	tcSX <sup>H</sup>	tcSY	tcsX <sup>H</sup>	tcsY

**69.**

**Răspuns: C.**

**Gene recesive pentru ambele caractere**

Caracterul 1 –recesiv : III - 5 și III - 6 nu prezintă acest caracter. Ei au o fiică ( IV - 4 ) și un fiu ( IV - 5 ) care prezintă caracterul.

Caracter 2 – recesiv : III - 1 și III - 2 nu prezintă acest caracter. Ei au un copil ( IV – 2) care prezintă caracterul

Genotipurile persoanelor I-1 și I-2 sunt aa Bb și Aabb

IV -3 AaBB x IV-5 aabb

1/2 AaBb

1/2 aaBb

Din încrucișarea IV-3 AaBb x bărbat cu ambele caractere mutante: aabb rezultă 4 genotipuri diferite:

1/4 AaBb

1/4 aaBb

1/4 Aabb

1/4 aabb

**70.**

**Răspuns: D.**

Pedigreeurile de la C ,D, F pot corespunde la două moduri de transmitere ereditară: autozomal recesivă și autozomal dominantă.