

OLIMPIADA REPUBLICANĂ LA BIOLOGIE

30 martie – 02 aprilie 2018

CLASA a XI-a

Stimați participanți! Proba conține două tipuri de teste și durează 240 de minute.

Testul A este alcătuit după principiul compliment simplu. La fiecare întrebare sunt prezentate variante de răspunsuri, dintre care **î-l alegeți pe cel corect**. Litera răspunsului corect o **vopsiți** în Foaia de răspunsuri. Fiți atenți! **Nu se admit rectificări! Nu se admit mai multe litere vopsite!** Fiecare item valorează un punct. Pentru maculator puteți folosi verso foilor.

Testul B conține diferite tipuri de itemi. Valoarea fiecărui item este diferită. Răspundeți corect la fiecare întrebare. Răspunsurile le prezentați în Foaia de răspunsuri.

Foaia de răspunsuri se completează **numai cu pixul cu cerneală albastră sau violetă și nu trebuie să conțină nici un semn auxiliar!** Foile ce nu corespund cerințelor pot fi respinse de către Juriu.

SUCCES!

TEST A

1. Care dintre proprietățile de mai jos Nu este caracteristică apei?

- a) apa este un conductor rău al căldurii;
- b) apa este un izolator electric rău;
- c) apa este un solvent bun pentru majoritatea substanțelor;
- d) apa participă în majoritatea reacțiilor chimice în celulă.

2. Ce se întâmplă dacă plasăm un organism unicelular și un eritrocit în apă distilată?

- a) organismul unicelular va pieri;
- b) eritrocitul se va distruge;
- c) ambele celule vor supraviețui;
- d) ambele celule vor fi distruse.

3. Care dintre proprietățile fosfolipidelor au determinat ca acestea să devină componenta de bază a membranelor celulare?

- a) caracterul hidrofil;
- b) caracterul hidrofob;
- c) caracterul amfifil;
- d) insolubilitatea în apă.

4. Care dintre mecanismele de transport membranar al moleculelor utilizează direct ATP-ul?

- a) difuziunea;
- b) pompa $\text{Na}^+ - \text{K}^+$;
- c) difuzia facilitată;
- d) transportul prin canale deschise.

5. Cilii se deosebesc de flageli prin faptul că:

- a) microtubulii nu sunt aranjați conform formulei generale 9×2 ;
- b) mișcările sunt ciclice în doi timpi (bătaie-revenire);
- c) sunt mai lungi decât flagelii;
- d) nu există diferențe.

6. Câți cromozomi pot fi observați concomitent în celula epitelială umană la sfârșitul anafazei?

- a) 23;
- b) 46;
- c) 69;
- d) 92.

7. Hemoglobina umană adultă HbA este formată din 4 lanțuri polipeptidice, dintre care două lanțuri α ce conțin 141 aminoacizi și două β cu câte 146 aminoacizi fiecare. Succesiunea aminoacizilor lanțului polipeptidic este cunoscută ca:

- a) structură primară a hemoglobinei;
- b) structura secundară a hemoglobinei;
- c) structura terțiară a hemoglobinei;
- d) structura cuaternară a hemoglobinei.

8. Biosinteza proteinelor decurge în toate celulele organismului uman cu excepția:

- a) limfocitele mature;
- b) eritrocitele mature;
- c) celulele epiteliale intestinale;
- d) celulele insulelor Langerhans.

9. Legătura peptidică se formează între grupările:

- a) alcool și aldehydă;
- b) aldehydă și amino;
- c) fosfat și carboxil;
- d) carboxil și amino.

- 10. O proteină este formată din 300 aminoacizi. Gena care codifică această proteină:**
- va fi de aceeași lungime la eucariote și procariote;
 - va fi mai scurtă la procariote decât la eucariote;
 - va fi mai scurtă la eucariote decât la procariote;
 - nici unul dintre răspunsuri nu este corect.
- 11. Care dintre următoarele elemente chimice Nu intră în componența clorofilei?**
- carbonul;
 - azotul;
 - magneziul;
 - fierul.
- 12. O substanță chimică capabilă de a bloca translarea cel mai probabil acționează asupra:**
- citoplasmei;
 - reticulului endoplasmatic;
 - ribozomilor;
 - centromerelor.
- 13. Celulele bacteriene din aceeași specie și tulpină pot să conțină un număr diferit de plasmide deoarece:**
- plasmidele au structură circulară;
 - plasmidele au dimensiuni mici;
 - plasmidele au masă moleculară variabilă;
 - plasmidele se replică autonom.
- 14. A fost pregătit un preparat temporar dintr-o cultură de *Saccharomyces cerevisiae*. În medie au fost numărate 30 celule de drojdii per unitate de suprafață. După 5 ore cultura lichidă din care a fost luat materialul a fost diluată de 10 ori. A fost pregătit un preparat nou, respectând aceleași procedură. De această dată au fost numărate 96 celule. Intervalul mediu de timp dintre două diviziuni este:**
- 15 min;
 - 30 min;
 - 60 min;
 - 120 min.
- 15. Ribozomii la procariote sunt:**
- mai mici, compoziția este similară cu ribozomii eucariotelor;
 - de aceeași mărime și compoziție similară ca la eucariote;
 - de aceeași mărime dar compoziția este total diferită de cea a eucariotelor;
 - mai mari, dar compoziția este similară cu ribozomii eucariotelor.
- 16. Care dintre proprietățile de mai jos aparțin la *Eubacteria*?**
1. celulă de tip procariot
 2. celulă de tip eucariot
 3. au perete celular format din peptidoglican
 4. se divid prin diviziune simplă
 5. se divid prin mitoză
 6. au perete celular format din pseudopeptidoglican
- 1, 3, 5;
 - 2, 4, 6;
 - 1, 4, 6;
 - 1, 3, 4;
- 17. Care dintre următoarele proprietăți ale cloroplastidelor confirmă ipoteza despre originea lor endosimbiotică?**
1. nu posedă material genetic propriu
 2. posedă material genetic propriu circular
 3. posedă ribozomi proprii diferiți după structură de cei citoplasmatici
 4. posedă ribozomi ce nu diferă după structură de cei citoplasmatici
 5. au multe proprietăți similare bacteriilor
 6. au multe proprietăți similare cianobacteriilor
- 2, 3, 5;
 - 1, 4, 6;
 - 2, 3, 6;
 - 2, 4, 5.
- 18. Care dintre substanțele de mai jos pot să traverseze membrana celulară doar prin endocitoză și exocitoză?**
- proteinele, aminoacizii, polizaharidele;
 - lipidele, gazele, acizii grași;
 - proteinele, lipidele, polizaharidele;
 - polizaharidele, apa, dizaharidele.
- 19. După fiecare replicare moleculele lineare de ADN din cromozomi organismelor eucariote devin mai scurte deoarece polimeraza (enzima responsabilă de replicare) este incapabilă să replice capetele. Pentru a evita pierderea informației genetice moleculele de ADN la eucariote conțin la capete secvențe repetitive numite telomere. Secvențele repetitive pierdute în procesul replicării sunt restabilite cu ajutorul unei enzime speciale numită telomeraza. În care dintre celulele de mai jos activitatea telomerazei va fi maximă?**
- celule specializate;
 - celule germinale ce produc gameți;
 - celule în proces de îmbătrânire;
 - celulele ce respiră activ.

- 20. Transferul materialului genetic între bacterii mediat de virusuri este numit:**
a) transducție; b) transpoziție; c) transformare; d) transversie.
- 21. Formarea fusului de diviziune în mitoză este asigurat de către:**
a) nucleu; b) centrul celular; c) complexul Golgi; d) desmozomi.
- 22. Epiteliile:**
a) sunt bine vascularizate; b) conțin multă substanță intercelulară;
c) sunt situate pe membrana bazală; d) slab regenerează.
- 23. Celulele ficatului se numesc:**
a) nefrocite; b) hepatocite; c) alveolocite; d) insulocite.
- 24. Cel mai dur țesut al dintelui este:**
a) smalțul; b) dentina; c) cementul; d) pulpa dentară.
- 25. Celulele, care conțin hemoglobină sunt:**
a) bazofilele; b) eritrocitele; c) limfocitele; d) trombocitele.
- 26. Vasele patului microcirculator sunt:**
a) arterele, capilarele și venele;
b) arterele, arteriolele, capilarele, venulele;
c) arteriolele, capilarele, anastomozele arteriolo-venulare, venulele;
d) capilarele, venulele și venele.
- 27. Celulele ganglionare Betz se localizează în:**
a) scoarța cerebrală; b) scoarța cerebelară;
c) ganglionul spinal; d) substanța cenușie a măduvei spinării.
- 28. La organele centrale ale sistemului hematopoietic și de protecție imună se referă:**
a) ganglionii limfatici; b) splina; c) amigdalele palatine; d) timusul.
- 29. Digestia intracelulară are loc în:**
a) reticulul endoplasmatic granular; b) reticulul endoplasmatic neted;
c) mitocondrii; d) lizozomi.
- 30. Aranjarea cromozomilor la ecuator are loc în:**
a) profază; b) metafază; c) anafază; d) telofază.
- 31. Dinții sunt inervați de către:**
a) nervii trigemeni; b) nervul hipoglos; c) nervii vagi; d) nervul lingval.
- 32. Rinichii se găsesc în:**
a) cavitatea peritoneală; b) cavitatea pelviană;
c) fosa iliacă; d) nici un răspuns nu este corect.
- 33. În vestibulul bucal se află:**
a) papila parotidiană; b) carunculele sublinguale;
c) papila incisivă; d) tonsila linguală.
- 34. Radiusul ocupă în antebraț poziție:**
a) laterală; b) medială; c) superficială; d) profundă.
- 35. Drenarea umorii apoase se realizează prin:**
a) spațiile unghiului iridocorneal; b) pupilă;
c) camera posterioară a globului ocular; d) sinusul venos al sclerei.
- 36. Nervul optic este format din axonii celulelor:**
a) bipolare; b) fotosensibile; c) ganglionare; d) conilor și bastonașelor.
- 37. Osteonul reprezintă:**
a) lamelele osoase din jurul diafizei;
b) lamelele osoase din jurul canalului nutritiv;
c) lamelele osoase din jurul canalului medular;
d) lamelele osoase din jurul canalului Havers și conținutul lui.
- 38. Intestinul subțire are următoarele porțiuni:**
a) duodenul; b) porțiunea ascendentă;
c) porțiunea descendentă; d) porțiunea orizontală.

39. Microcirculația Nu este reglată de:

- a) musculatura arterelor; b) mușchii arteriolelor;
c) sfincterele precapilarelor; d) sfincterele postcapilarelor.

40. Sângele arterial de la placentă nimereste în:

- a) artera ombilicală; b) ficat; c) venele hepatice; d) atrium drept.

41. Tunici seroase ale organismului Nu sunt:

- a) peritoneul; b) pleura;
c) adventicia organelor tubulare; d) pericardul.

42. La copiii de 2,5 ani lipsesc:

- a) dinții incizivi; b) dinții canini; c) dinții molari; d) dinții premolari.

43. Inelul limfoid faringian (Pirogov-Waldeyer) Nu include amigdalele:

- a) lingvală; b) palatine; c) tubare; d) laringiană.

44. Sensibilitatea gustativă la nivelul treimii posterioare a limbii este asigurată de:

- a) nervul glossofaringeal; b) nervul vag; c) nervul hipoglos; d) nervul lingval.

45. Care dintre canalele labirintului osos este dispus perpendicular pe axa longitudinală a stâncii temporalului?

- a) canalul semicircular anterior; b) canalul semicircular posterior;
c) canalul semicircular lateral; d) canaliculul melcului.

46. Țesutul cartilajinos Nu are următoarele proprietăți:

- a) nu este vascularizat; b) face parte din grupul țesuturilor conjunctive;
c) este impermeabil pentru razele Roentgen; d) nu conduce impulsuri nervoase.

47. Mușchii laringelui:

- a) nu se fixează de cartilaje; b) sunt netezi;
c) sunt striați; d) sunt legați prin ligamente.

48. În timpul expirației:

- a) diafragma se relaxează; b) diafragma se contractă;
c) volumul cutiei toracice nu se modifică; d) sunt corecte răspunsurile b și c.

49. Reflexul monosinaptic prezintă următoarele caracteristici:

- a) are doi neuroni senzitiv; b) este format din doi neuroni diferiți;
c) are doi neuroni motori; d) nici un răspuns nu este corect.

50. Sistemul nervos central este format din:

- a) nervi spinali; b) nervi cranieni; c) măduva spinării; d) ganglioni nervoși.

51. Care dintre următoarele afirmații sunt valabile pentru reflexele înnăscute?

- a) expresia lor este influențată doar slab de gene;
b) ele se dezvoltă atât sub acțiunea unor stimuli de mediu, cât și în absența lor;
c) acestea sunt exprimate la majoritatea indivizilor dintr-o populație;
d) acestea apar la animalele nevertebrate și la unele vertebrate, cu excepția mamiferelor.

52. Celulele transplantate din tubul neural al unui embrion de broască în partea ventrală a altui embrion se dezvoltă în țesuturi ale sistemul nervos. Asupra cărui tip de celule indică acest rezultat?

- a) celule totipotente; b) celule determinate; c) celule diferențiate; d) celule mezenchimale.

53. Care dintre următoarele asociații Nu este corectă?

- a) tubii seminiferi – colul uterin; b) duct deferent – oviduct;
c) testosteron – estradiol; d) scrot – labia majora.

54. Care dintre următoarele animale are, de obicei, cel mai mic volum relativ al producției de urină?

- a) liliacul vampir; b) somonul de apă dulce;
c) peștele osos marin; d) peștele osos de apă dulce.

55. Care dintre procesele enumerate Nu este caracteristic pentru imunitatea insectelor?

- a) activarea enzimatică a substanțelor chimice careucid patogenii;
b) activarea celulelor killer naturale;
c) fagocitoza prin hemocite;
d) producția de peptide antimicrobiene.

- 71. Cine este considerat autorul teoriei filembriogenezei?**
 a) Ch.Darwin; b) E.Haeckel; c) J.B.Lamarck; d) A.N.Severțov.
- 72. Organele omoloage:**
 a) au o origine comună; b) au o origine diferită;
 c) indică asupra unei evoluții convergente; d) indică asupra unei evoluții paralele.
- 73. După Ch.Darwin forța motrice principală a evoluției organismelor este:**
 a) mutația; b) selecția naturală;
 c) izolarea; d) tendința internă spre perfecționare.
- 74. Greutatea nou născutului la om este rezultatul acțiunii:**
 a) selecției naturale direcționale; b) selecției naturale stabilizatoare;
 c) selecției naturale disruptive; d) selecției sexuale.
- 75. Simetria bilaterală la animale este rezultatul unei:**
 a) aromorfoze; b) idioadaptări;
 c) degenerări; d) toate variantele sunt corecte.
- 76. Cel mai convingător imposibilitatea autogenezei vieții a fost demonstrată de:**
 a) Aristotel; b) L.Pasteur; c) J.B.Lamarck; d) I.Oparin.
- 77. Driftul genetic modifică frecvența genelor alelice prin:**
 a) modelul arhipelagului; b) efectul gâtului de sticlă;
 c) modelul insulă-continent; d) toate modelele prezentate.
- 78. Câte alele A și a sunt prezente într-un eșantion de organisme format din 4 indivizi AA , 15 indivizi Aa și 10 indivizi aa ?**
 a) 4 A și 10 a ; b) 19 A și 25 a ; c) 8 A și 20 a ; d) 23 A și 35 a .
- 79. Sistemele biologice posedă un caracter informațional ce asigură stocarea, prelucrarea și transmiterea informației elementelor sale. Această informație se transmite, de regulă:**
 a) în exces; b) în aceeași cantitate;
 c) într-o cantitate mai mică; d) informația nu se transmite altor elemente.
- 80. În cadrul selecției disruptive din populațiile naturale se elimină:**
 a) formele extremale; b) formele intermediare; c) cele mai mici forme; d) cele mai mari forme.
- 81. Selectați o clasă de vertebrate care întrunește caracteristicile enumerate:**
 1. respirație pulmonară;
 2. două circuite sangvine;
 3. prezența glandelor salivare în structura tractului digestiv;
 4. prezența arcului (cârjei) aortei de dreapta.
 a) amfibii; b) reptile; c) păsări; d) mamifere.
- 82. În plan filogenetic, la păsări în comparație cu reptilele, a apărut:**
 a) separarea completă a circuitelor sangvine; b) sistem circulator închis;
 c) al treilea circuit sangvin; d) urechea medie.
- 83. Ce trăsătură deosebește ordinul *Crocodylia* de alte reptile?**
 a) inima cu 4 camere; b) prezența membrilor; c) prezența dinților; d) prezența amniosului.
- 84. Din cele patru animale propuse, trei pot fi combinate într-o singură grupă în funcție de anumite caracteristici. Selectați un animal care Nu face parte din acest grup:**
 a) gavialul; b) șopârta; c) salamandra; d) cameleonul.
- 85. Alegeți o combinație de caractere specifice sistemului locomotor al reptilelor:**
 1. scheletul este complet osificat;
 2. patru sectoare ale coloanei vertebrale;
 3. toate coastele sunt articulate de stern;
 4. prezența atlantului și epistrofeului;
 5. regiunea sacrală formată din 2 vertebre.
 a) 1, 2, 3; b) 1, 4, 5; c) 3, 4, 5; d) 2, 4, 5.
- 86. Selectați afirmațiile corecte:**
 1. la amfibienii adulți respirația este asigurată de plămâni, piele și mucoasa cavității orofaringiene;
 2. respirația se face prin schimbarea volumului cutiei toracice;

3. în atricul stâng nimereste sângele arterial, în atricul drept – sânge venos, de la ventricul sângele amestecat este propulsat spre toate organele interne;
4. în atricul stâng nimereste sângele arterial, în atricul drept – sânge venos, de la ventricul sângele amestecat este propulsat spre organele interne (sângele arterial - spre creier, sângele venos – spre plămâni și piele);
5. metencefalul este mai slab dezvoltat decât la pești;
6. la amfibienii, pentru prima dată, a apărut urechea internă, urechea externă și sistemul de vocalizare.
- a) 1, 3, 5; b) 2, 4, 6; c) 2, 3, 6; d) 1, 4, 5.

87. Ochii la broască:

- a) participă la înghițirea hranei;
- b) au cristalin sferic;
- c) asigură o claritate înaltă a obiectelor fixe;
- d) în structura retinei sunt prezente două papile optice (pete galbene).

88. Câte condile occipitale sunt prezente în structura craniului la amfibieni?

- a) una; b) două; c) trei; d) condiliile lipsesc.

89. Ce aromorfoze au apărut la amfibieni?

- a) plămâni; b) rudimente ale creierului anterior; c) stapeș (scărița); d) a, b, c.

90. Selectați semnele caracteristice pentru mormoloci:

1. o circulația a sângelui;
2. două circulații a sângelui (mare și mică);
3. sunt doar răpitori;
4. inimă cu două camere;
5. inima cu trei camere;
6. prezența liniei laterale.

- a) 1, 3, 5; b) 1, 4, 6; c) 2, 4, 6; d) 2, 3, 5.

91. Câte tipuri de gameți formează genotipul AABbHhRr?

- a) 2; b) 4; c) 8; d) 16.

92. Care este probabilitatea că la încrucișarea organismelor cu genotipurile Hhrr și hhRr (genele ce determină forma (H) și culoarea (R) fructelor se află în autozomi diferiți) descendența va poseda ambele caractere dominante?

- a) 1/2; b) 1/4; c) 1/8; d) 1/16.

93. Câți corpuscli Bar posedă celulele somatice ale unei găini ($2n = 42$)?

- a) 0; b) 1; c) 21; d) 42.

94. Care este frecvența alelelor într-o populație panmictică în cazul alelismului multiplu?

- a) $p + q = 1$; b) $(p + q)^2 = 1$; c) $(p + q + r)^2 = 1$; d) $p + q + r = 1$.

95. Cine este considerat autorul teoriei recapitulării?

- a) Ch.Darwin; b) E.Haeckel; c) J.B.Lamarck; d) A.N.Severtšov.

96. Rădăcinile pot îndeplini funcția de fotosinteză la următoarele specii:

- a) epifitele tropicale; b) plantele parazite; c) plantele efemere; d) plantele carnivore.

97. Alegeți fitohormonii:

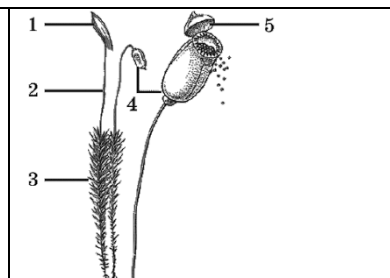
- 1) tanine 2) auxine 3) glicogen 4) glicozide
- 5) gibereline 6) antociane 7) fitoncide 8) alcaloizi
- a) 2,4,5; b) 1,3,5,6; c) 1,4,7,8; d) 2, 5.

98. Sorediile și izidiile se formează la:

- a) ciuperci; b) alge; c) mușchi; d) licheni.

99. Care parte a plantei prezintă gametofitul?

- a) 1;
- b) 2;
- c) 3;
- d) 4,5.



100. Care dintre aceste specii asigură fermentația?

- 1) *Valisneria spiralis* 2) *Candida lipolitica* 3) *Sphagnum magellanica*
 4) *Ficus carica* 5) *Acetobacter pasteurianum* 6) *Spirulina platensis*
 7) *Saccharomyces cerevisiae* 8) *Lactobacillus bulgaricus* 9) *Saccharomyces vini*
 a) 1,3,5,7,8,9; b) 2,5,7,8,9; c) 2,3,4,6,8; d) 4,5,6,7,8.

TEST B

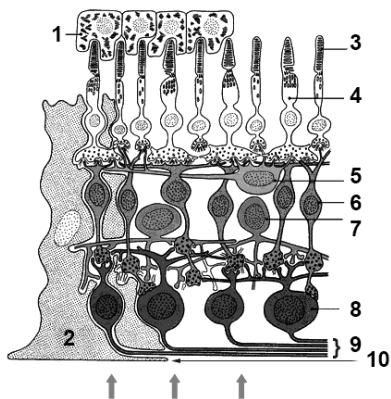
1. Indicați cifrele corespunzătoare ale reprezentanților grupelor ecologice din partea stângă în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri. (10 puncte)

<p>A. Hidrofite: _____</p> <p>B. Higrofite: _____</p> <p>C. Mezofite: _____</p> <p>D. Xerofite: _____</p>	<p>1) Cactuși</p> <p>2) Viorele</p> <p>3) Victoria regina</p> <p>4) Valisneria</p> <p>5) Ciuperci de mucigai</p> <p>6) Orez</p> <p>7) Negară</p> <p>8) Spin</p> <p>9) Mierea ursului</p> <p>10) Brebenei</p>
---	--

2. Selectați în tabel litera „A” (adevărat), acolo unde afirmațiile sunt corecte și litera „F” (fals), unde acestea sunt incorecte. Înscrieți literele respective în Foaia de răspunsuri. (10 puncte)

1.	Fenomenul polimorfismului este cel mai exprimat la celenterate.	A	F
2.	Majoritatea protozoarelor polinucleare sunt forme parazitare.	A	F
3.	Artropodele reprezintă nevertebrate deuterostomiene.	A	F
4.	Unii amfibieni populează atât mediul acvatic dulcicol, cât și cel marin.	A	F
5.	Gazda de rezervor constituie o verigă obligatorie în ciclul vital al parazitului.	A	F
6.	Foraminiferele sunt protozoare dulcicole.	A	F
7.	Radiolariile sunt protozoare marine.	A	F
8.	Heliozoarele sunt protozoare în exclusivitate dulcicole.	A	F
9.	Hemosporidiile sunt paraziți intracelulari.	A	F
10.	Nu se cunosc flagelate parazitare ale plantelor.	A	F

3. În figură este reprezentată schema ultrastructurii retinei ochiului la om. Notați în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri cifrele corespunzătoare indicațiilor de pe desen. (10 puncte)



Indicații	
_____	a) celula glială
_____	b) celula ganglionară
_____	c) celula cu con
_____	d) celula orizontală
_____	e) celula cu bastonaș
_____	f) celula pigmentară
_____	g) celula amacrină
_____	h) celula bipolară
_____	i) nervul optic
_____	j) limitanta internă

4. Analizați cu atenție figura nr. 1 și răspundeți la întrebările de mai jos, completând spațiul rezervat în Foaia de răspunsuri: (10 puncte)

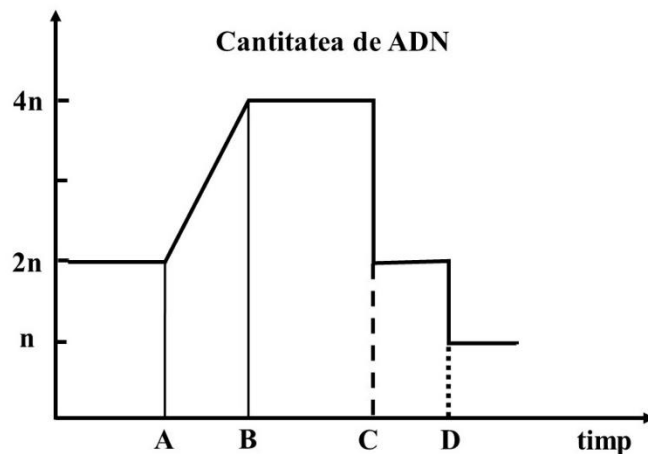
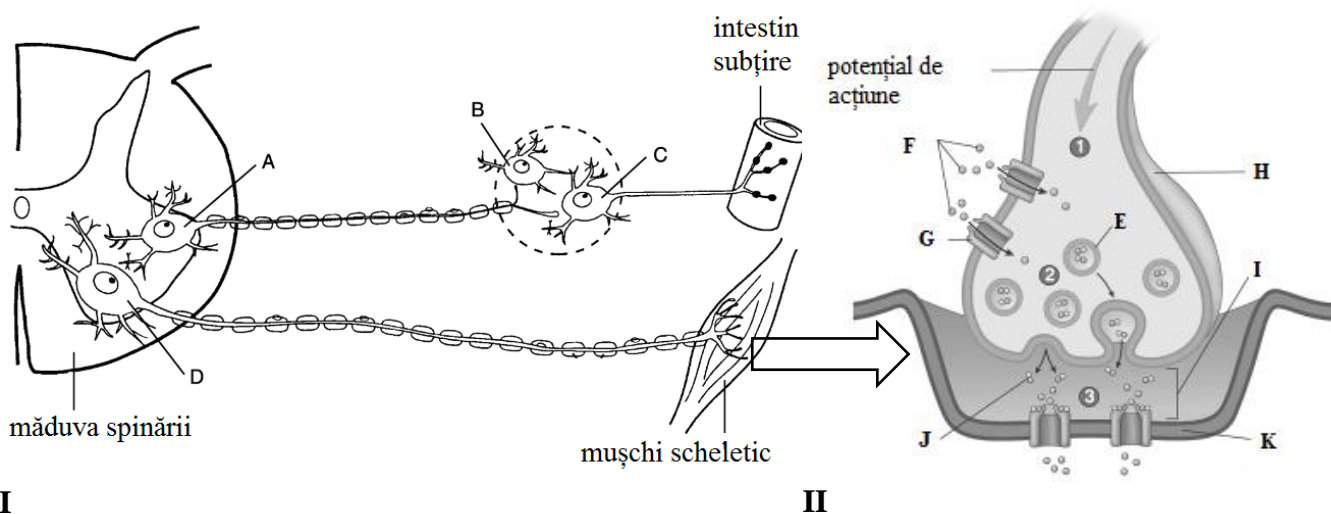


Fig. 1. Variația cantității de ADN în celulă

1. Care dintre tipurile de diviziune celulară este redat în Fig.1? _____
2. Care dintre celulele organismului uman pot să se dividă astfel? _____
3. Ce perioada a ciclului celular este reprezentată de segmentul AB? _____
4. Punctul C reprezentat prin linie întreruptă corespunde sfârșitului cărei etape? _____
5. Punctul D reprezentat prin linie punctată corespunde sfârșitului cărei etape? _____

5. Analizați cu atenție imaginea și realizați sarcinile de mai jos: (10 puncte)



5.1. Completați enunțurile de mai jos, înscriind răspunsul în spațiul rezervat în Foaia de răspunsuri. (4 puncte)

După morfologia sa neuronul indicat în imagine cu litera C este _____ (i), iar în funcție de organul pe care îl inervează este _____ (ii).

După funcția pe care o realizează neuronul indicat în imagine cu litera B este _____ (iii) iar cel indicat cu litera D este _____ (iiii).

5.2. Înscrieți în spațiul rezervat din Foaia de răspunsuri ce reprezintă literele din imaginea II. (3 puncte)

E - _____

G - _____

J - _____

5.3. Asociați substanțele din coloana A cu funcția pe care o realizează din coloana B, înscriind cifrele în spațiul rezervat din fața literelor în Foaia de răspunsuri: (3 puncte)

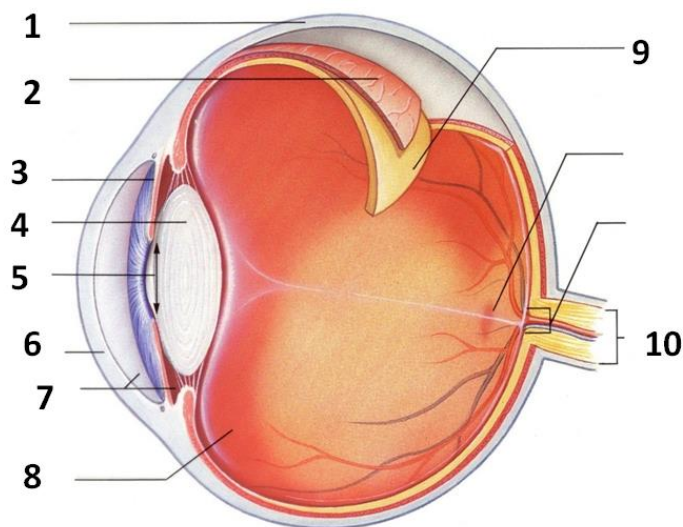
- A**
- _____ a) acetilcolina
 - _____ b) dopamina
 - _____ c) noradrenalina

- B**
1. asigură acomodarea la stres
 2. contracția mușchilor scheletici
 3. stimulează mișcările voluntare
 4. stimulează atenția
 5. stimulează memoria
 6. stimulează emoțiile pozitive

6. Asociați structurile din lista propusă cu cifrele respective din desenul alăturat. Indicați literele respective în tabelul din Foaia de răspunsuri. (10 puncte)

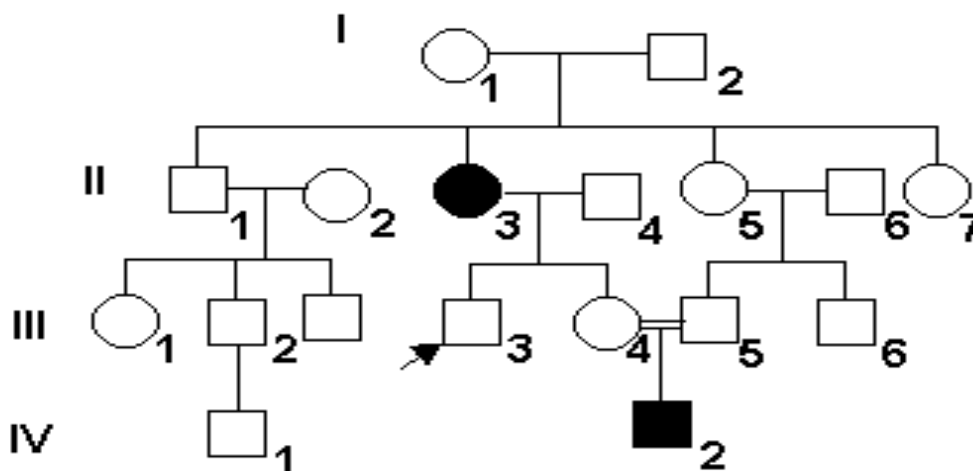
Structuri:

- a. sclera
- b. coroida
- c. retina
- d. nerv optic
- e. corp vitros
- f. iris
- g. camerele ochiului
- h. pupila
- i. cristalin
- j. cornea



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Analizați arborele genealogic al unei familii ce suferă de o boală ereditară (7 puncte)

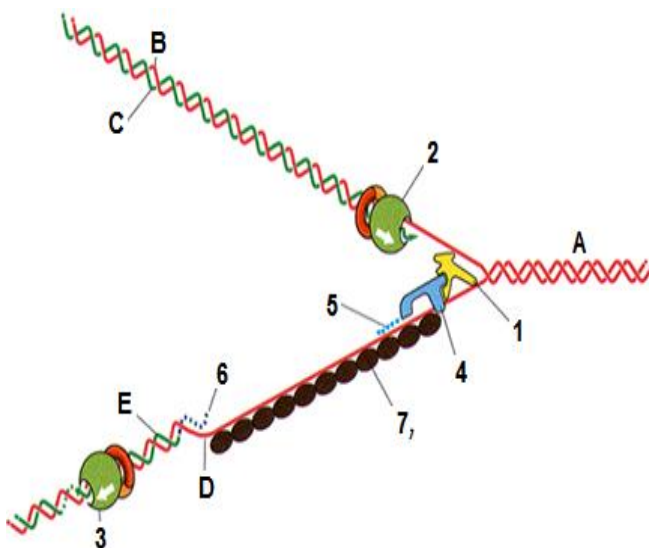


- Indicați (prin cifre) băieții bolnavi în această familie. _____
- Indicați (prin cifre) fetele bolnave în această familie. _____
- Indicați (prin cifre) probandul din acest arbore genealogic. _____
- Cum se moștenește această boală: autozomal (A) sau cuplat cu sexul (H)? _____
- Cum se moștenește această boală: dominant (D) sau recesiv (R)? _____
- Calculați posibilitatea (în %) apariției acestei boli la copiii din prima generație. _____
- Indicați (prin cifre) căsătoria consangvină din acest arbore genealogic. _____

8. Unii patogeni formează exotoxine care pot provoca boli la om. Un tip de toxine este format din două polipeptide, subunitatea A și subunitatea B. Subunitatea B se poate lega cu receptorul de la suprafața celulelor-țintă și provoca transportul subunității A sau a moleculelor asociate prin membrana citoplasmatică în interiorul celulei. Odată cu pătrunderea subunității A în celulă, ea inhibă sinteza proteinei și degradează celula. Care din afirmațiile de mai jos sunt adevărate și care sunt false? Înscrieți în Foaia de răspunsuri litera „A”, dacă afirmația este adevărată și litera „F” - dacă afirmația este falsă.

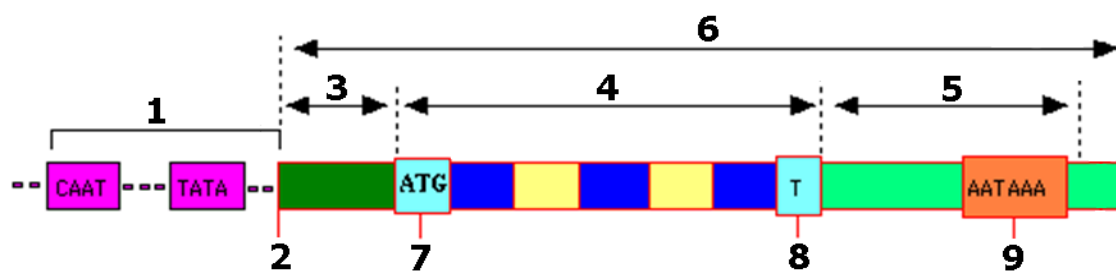
1	Numai subunitatea A poate provoca îmbolnăvirea.	
2	Numai subunitatea B se poate lega cu celulele-țintă.	
3	Subunitatea A poate transporta alte molecule ce distrug celulele-țintă.	
4	Subunitatea B poate transporta alte molecule și prin aceasta să contribuie la pătrunderea moleculelor în celulele-țintă.	
5	Prin legarea cu anticorpii contra cancerului glandelor mamare subunitatea A poate distruge celulele în cadrul cancerului glandelor mamare.	

9. Determinați în desenul alăturat structurile enumerate indicând cifrele sau literele respective în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri: (10 puncte)



- Helicaza _____
- ADN - polimeraza catenei lider _____
- ADN - polimeraza catenei întârziate _____
- Catena lider matrice _____
- Primaza _____
- Catena întârziată matrice _____
- Proteinele SSB _____
- Fragment Okazaki _____
- Primer _____

10. Analizați desenul unei gene structurale umane și indicați cifra respectivă ce corespunde structurilor respective în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri. (10 puncte)



- Promotorul _____
- Terminatorul _____
- Catena lider _____
- Regiunea codificatoare _____
- Regiunea transcrisă _____
- Site-ul de poliadenilare _____
- Intron _____
- Start +1 _____
- Codon de inițiere a translației _____
- Codon de finalizare a translației _____

11. Scrieți în Foaia de răspunsuri litera „A”, acolo unde afirmațiile sunt corecte și litera „F”, unde acestea sunt incorecte. (8 puncte)

1.	În procesul evoluției plantelor s-a diminuat durata gametofitului și a crescut cea a sporofitului.	
2.	În cadrul fotosintezei eliberarea de oxigen se realizează din contul dioxidului de carbon din atmosferă.	
3.	Într-o populație panmictică neizolată frecvența genelor alele rămâne neschimbată de la o generație la alta.	
4.	Reducerea unor sisteme vitale la viermii plăți ce parazitează pe animale reprezintă o cale a prograsului biologic prin degenerare.	
5.	Monosomia și trisomia reprezintă cazuri de aneuploidie.	
6.	Sinteza ARNm se realizează de pe catena anticodogenă a moleculei de ADN.	
7.	Expresia genelor în celulele procariote și eucariote se realizează după un mecanism similar.	
8.	Plasmidele pot fi depistate la unele bacterii și drojdii.	