

OLIMPIADA LA BIOLOGIE
etapa republicană, 22 – 25 martie 2024, Clasa a XII-a

Timp de lucru: 240 minute

Mult succes!

Stimați participanți! Proba de concurs conține două tipuri de teste.

Testul A este alcătuit după principiul compliment simplu. La fiecare întrebare sunt prezentate variante de răspunsuri, dintre care **îl 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 spațiile libere din test. **Pentru verificare prezentați doar Foaia de răspunsuri!**

Testul B conține diferite tipuri de itemi. Valoarea fiecărui item este diferită. Răspundeți corect la fiecare întrebare.

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.

TEST A

- 1. Celulele cu microvilozități se localizează în epiteliul, ce tapetează din interior:**
 - a) vezica urinară
 - b) vasele sanguine
 - c) intestinul subțire
 - d) stomacul
- 2. Care joncțiune intercelulară asigură trecerea ionilor, a moleculelor mici de la o celulă la alta în ambele sensuri?**
 - a) desmozomul
 - b) zona de ocludență
 - c) sinapsa chimică
 - d) nexusul (joncțiunea gap)
- 3. Peroxizomii conțin:**
 - a) catalaze
 - b) proteaze
 - c) lipaze
 - d) nucleaze
- 4. Enzimele hidrolitice în spermatozoizii umani se localizează în:**
 - a) flagel
 - b) mitocondrii
 - c) nucleu
 - d) acrozom
- 5. A doua diviziune a meiozei (perioada de maturare) în ovogeneză are loc:**
 - a) în perioada embrionară
 - b) în ovarul fetei în pubertate
 - c) în timpul ovulației
 - d) în momentul pătrunderii spermatozoidului în ovocitul de ordinul II
- 6. Discul I (izotrop) din fibra musculară striată este format:**
 - a) numai din miofilamente de actină
 - b) din miofilamente de actină și miozină
 - c) numai din miofilamente de miozină
 - d) din mezofragme

- 7. Reabsorbția totală a proteinelor în rinichi are loc în:**
- corpusculul renal
 - tubul colector
 - tubul distal al nefronului
 - tubul proximal al nefronului
- 8. În țesutul nervos fagocitoza este asigurată de:**
- astrocite
 - ependimocite
 - neuroni
 - celule microgliale
- 9. La capătul 5' al moleculei de ARNm se află:**
- un codon
 - o enzimă
 - 7-metilguanină
 - un factor proteic
- 10. ADN-ul procariotelor:**
- formează un complex structural cu ARNm
 - formează un complex structural cu proteine histonice
 - este "nud"
 - formează un complex structural cu compuși fenolici
- 11. Selectați afirmația caracteristică pentru genomul eucariotelor:**
- numărul de gene corelează cu dimensiunea genomului
 - conține secvențe repetitive de ADN – CRISPR
 - conține ADN satelit
 - nu conține elemente genetice mobile
- 12. Încrucișarea de analiză (test-cross) reprezintă:**
- o încrucișare a organismelor heterozigote
 - o încrucișare a organismelor homozigote
 - o încrucișare a unui organism heterozigot cu un organism homozigot recesiv
 - o încrucișare a unui organism heterozigot cu un organism homozigot dominant
- 13. Fenotipul Bombay este rezultatul interacțiunii genelor:**
- nealele după tipul epistaziei dominante
 - nealele după tipul epistaziei recesive
 - nealele după tipul complementarității
 - alele după tipul dominanței incomplete
- 14. Care combinație reflectă o incompatibilitatea Rh fetomaternală?**
- mama Rh+/fătul Rh+
 - mama Rh+/fătul Rh-
 - mama Rh-/fătul Rh-
 - mama Rh-/fătul Rh+
- 15. Acțiunea limitantă a factorilor ecologici este explicată, tradițional, prin legile:**
- excluderii reciproce, diversității genetice, conservării energiei
 - minimului, toleranței, acțiunii combinate a factorilor
 - fazelor ecotoxicologice, ireversibilității istorice, interacțiunii factorilor
 - plenitudinii componentelor, specificației organismelor vii
- 16. Care din organismele prezentate fac parte din plancton?**
- conoflagelata *Condosiga botrytis*
 - alga *Cladophora aerea*
 - alga *Pediastrum simplex*
 - carasul *Carrassius gibelio*
- 17. Convergența se caracterizează prin:**

- a) realizarea unor structuri și aspecte adaptative similare la organisme aparținând unor linii filetice diferite
 - b) realizarea unor structuri și aspecte adaptative diferite la organisme aparținând unor linii filetice comune
 - c) valoarea optimă a unui factor din mediul înconjurător și aleasă de un organism dintre mai multe valori ale unui factor
 - d) rezultatul interacțiunii dintre biotop și biocenoză
- 18. Dacă indivizii se deplasează pe distanțe mari (sute sau chiar mii de km) în cadrul unui areal vast atunci:**
- a) o astfel de specie se caracterizează printr-un număr redus de populații
 - b) o astfel de specie se caracterizează printr-un număr major de populații
 - c) aceasta nu influențează numărul populațiilor
 - d) astfel de populații nu există
- 19. Regula concurenței trofice prevede:**
- a) în procesul de evoluție se păstrează acele populații viteza de reproducere a cărora este corelată cu resursele de hrană de care dispune mediul înconjurător
 - b) efectivul populației reprezintă rezultatul influenței unui complex de factori abiotici și biotici ai mediului vital
 - c) efectivul populațiilor naturale este limitat de către resursele de hrană precum și de condițiile de înmulțire și accesibilitatea acestor resurse
 - d) efectivul maxim al populației este limitat de către produsul efectivului maxim la suprafața de trai ținându-se cont de diferențele dintre habitate
- 20. Care sunt tipurile specifice de mlaștini după troficitate?**
- a) eutrofe
 - b) mezotrofe
 - c) oligotrofe
 - d) toate răspunsurile sunt corecte
- 21. Care sunt grupurile eco-genetice ale biomilor limanelor?**
- a) speciile endemice
 - b) speciile venite din mare
 - c) speciile venite din râu
 - d) toate răspunsurile sunt corecte
- 22. În care complexe ecosistemice solul este mai bogat în materie organică?**
- a) pădure de conifere
 - b) pădure de foioase
 - c) stepă
 - d) pustiu
- 23. Exclueți ce nu se referă la grupul antimitagen-vitamine:**
- a) retinolul
 - b) acidul ascorbic
 - c) tocoferolul
 - d) amilaza
- 24. Care tipuri de sisteme realizează schimburi de energie și informație cu mediul dar nu realizează schimburi de masă (substanță)?**
- a) deschise
 - b) închise
 - c) izolate
 - d) deschise cu autoreglare
- 25. Ce reprezintă pentru o populație adaosul numeric mediu de indivizi într-o unitate de timp?**

- a) mortalitatea
 - b) ritmul de creștere
 - c) natalitatea
 - d) creșterea numerică
- 26. Ce reprezintă relațiile dintre indivizii unei populații conform modurilor de viață – colonial, solitar, în grup etc.?**
- a) structura de vârstă
 - b) creștere numerică
 - c) structura etologică
 - d) structura de sex
- 27. Cea mai importantă substanță anorganică a sucului gastric este acidul clorhidric, mecanismul de formare a căruia este localizat în:**
- a) celulele endocrine
 - b) celulele oxintice
 - c) celulele zimogene
 - d) celulele mucoase
- 28. Rinichii îndeplinesc următoarele roluri în organism, cu excepția:**
- a) menținerea echilibrului acido-bazic
 - b) menținerea echilibrului hidroelectrolitic
 - c) depurare
 - d) termoreglare
- 29. În neurohipofiză se află:**
- a) locul de control umoral hipotalamic asupra secreției hormonale adenohipofizare
 - b) locul de depozitare a produșilor de neurosecreție hipotalamică
 - c) locul de sinteză a hormonilor retrohipofizari
 - d) locul de autoreglare a hipofizei cu participarea hormonilor circulanți secretați de glandele periferice
- 30. Daltonismul se explică prin lipsa unui sau câtorva tipuri de:**
- a) celule cu con
 - b) celule cu bastonașe
 - c) rodopsină
 - d) retinal
- 31. Neuromediatorii Nu sunt importanți în:**
- a) sinapsele chimice
 - b) sinapsa axo-somatică
 - c) sinapsa electrică
 - d) sinapsa axo-axonică
- 32. Centrul cortical al analizatorului acustic se află în lobul cerebral:**
- a) occipital
 - b) frontal
 - c) temporal
 - d) parietal
- 33. Hemofilia este cauzată de:**
- a) absența trombocitozei
 - b) o coagulare excesivă a sângelui
 - c) insuficiența unor factori de coagulare a sângelui
 - d) ateroscleroza vaselor sangvine
- 34. Cu care organe stomacul uman nu este în contact direct?**
- a) pancreasul
 - b) splina
 - c) vezica biliară
 - d) rinichii

35. Comportament instinctiv:

- a) este specific pentru fiecare specie în parte
- b) este identic pentru toate tipurile de organisme vii
- c) comportamentul instinctiv nu este caracteristic organismelor vii
- d) este un comportament instinctiv dobândit

36. Ansamblul componentelor comportamentale formate pe parcursul dezvoltării unei anumite specii de animale care sunt fixate ereditar, înnăscute, comune tuturor reprezentanților, care formează baza activității vitale a animalelor se numește:

- a) comportament instinctiv
- b) comportament defensiv (de apărare)
- c) comportamentul dobândit
- d) comportament de substituire

37. Reflexele condiționate sunt:

- 1) temporare, cu formare și stingere; 2) congenitale, moștenite; 3) cauzate de stimuli necondiționați; 4) cauzate de stimuli condiționați; 5) permanente, durabile pe tot parcursul vieții; 6) dobândite, apar pe parcursul vieții; 7) prezente la toți indivizii speciei; 8) caracteristic unor indivizi.
- a) 2, 3, 6, 7
- b) 1, 4, 6, 8
- c) 2, 3, 5, 7
- d) 3, 4, 6, 8

38. Ce factori determină schimbarea bruscă a comportamentului la animalele agresive ?

- a) insuficiența de hrană sau simțul de foame
- b) inhibarea reciprocă a două tendințe în comportament
- c) excitarea nervului
- d) deplasarea stimulului de pe un nerv pe altul

39. Indicați organismele la care pentru prima dată a apărut diafragma.

- a) *Mammalia*
- b) *Aves*
- c) *Reptilia*
- d) *Amphibia*

40. Ce grupe de animale sunt clasificate la *Cordata*?

- 1 – Acrania; 2 – Aves; 3 – Bivalvia; 4 – Cefalopoda; 5 – Cephalochordata; 6 – Cnidaria; 7 – Crustacea; 8 – Ctenophora; 9 – Cyclostomata; 10 – Gastropoda; 11 – Hemichordata; 12 – Hydrozoa; 13 – Insecta; 14 – Mammalia; 15 – Mollusca; 16 – Placozoa; 17 – Polychaeta; 18 – Porifera.
- a) 1, 2, 4, 11, 14, 15
- b) 2, 4, 8, 9, 11, 14
- c) 1, 2, 6, 7, 14, 16
- d) 1, 2, 5, 9, 14

41. În faza de întuneric al fotosintezei au loc următoarele procese:

- a) acumularea energiei solare
- b) sinteza monozaharidelor
- c) fotoliza apei
- d) degajarea oxigenului

42. Meristemul intercalar asigură creșterea tulpinii în:

- a) lățime
- b) diagonal
- c) grosime
- d) lungime

43. Fructul capsulă este caracteristic pentru:

- 1) lăcrămioară
- 2) lelea
- 3) mei
- 4) mac
- 5) rapiță
- 6) migdal
- 7) ceapă
- 8) crin
- a) 1,3,5,7
- b) 2,4,7,8
- c) 6,7,8
- d) 2,3,4,7

44. Capsule cu spori la *Polytrichum commune* se formează:

- a) pe exemplare masculine
- b) pe toate exemplarele
- c) pe exemplare feminine
- d) pe protonemă

45. Corpurile de fructificație se formează la ciupercile din clasa:

- 1) *Oomicete*
 - 2) *Zigomicete*
 - 3) *Ascomicete*
 - 4) *Bazidiomicete*
- a) 3,4 b) 1,2 c) 2,4 d) 1,3

46. Selectați particularitățile, care sunt caracteristice pentru monocotiledonatele:

- 1) frunze compuse
 - 2) nervațiunea arcuită
 - 3) nervațiunea paralelă
 - 4) floarea trimeră
 - 5) floarea tetra- sau pentameră
 - 6) plantele doar ierbacee
 - 7) fascicule conducătoare deschise
 - 8) sistemul radicular de tip pivotant
- a) 1,3,5,7 b) 2,3,4,6 c) 2,3,5,6 d) 1,4,6,8

47. Indicați specia, pentru care este corectă formula florală $\text{♀}^* \text{K}_5 \text{C}_5 \text{A}_\infty \text{G}_1 \underline{\text{L}}$:

- a) *Allium ursinum*
- b) *Lycopersicum esculentum*
- c) *Pisum sativum*
- d) *Prunus spinosa*

48. Selectați speciile de plante care habitează în ecosistemul silvic:

- 1) *Typha angustifolia*
 - 2) *Quercus robur*
 - 3) *Phragmites australis*
 - 4) *Lilium martagon*
 - 5) *Betula pendula*
 - 6) *Stipa capitata*
 - 7) *Driopteris filix-mas*
 - 8) *Carpinus betulus*
- a) 1,3,5,7 b) 2,4,6,7,8 c) 2,3,5,8 d) 2,4,5,7,8

49. Planta este monoică în cazul, când:

- a) habitează într-un singur tip de biotop
- b) habitează în diferite biotopuri
- c) florile feminine și masculine se formează pe aceeași plantă
- d) florile feminine și masculine se formează pe plante diferite

50. La amibe parazite:

- a) mitocondriile lipsesc
- b) vacuola contractilă prezintă o activitate intensă
- c) citoplasma are un potențial osmotic mai mare decât acela al mediului înconjurător
- d) apa străbate continuu, din exterior spre interior, membrana plasmatică

51. Cochilia moluștelor gasteropode este secretată de:

- a) mantie
- b) apertură
- c) cordoanele pedioase
- d) radulă

52. Gameții masculini la hidră:

- a) se formează în apropierea tentaculelor, în testicule
- b) se formează în apropierea discului bazal, în ovare
- c) se produc în număr de unu, care ajunge la maturitate, fiind înconjurat de celule cu rol nutritiv
- d) suferă o segmentare și se formează astfel o mică larvă numită planulă

53. Micronucleul protozoarelor:

- a) asigură reproducerea
- b) are funcție trofică
- c) are funcție de coordonare a metabolismului celular
- d) realizează funcțiile de nutriție – respirație – excreție

54. Moluștele bivalve nu posedă:

- a) cochilie
- b) cap
- c) picior muscular
- d) sifoane

55. Poate oare o persoană să se autoinfecteze cu ascaride (1) și oxiuri (2), în cazul în care aceștia sunt deja prezenți în intestin?

- a) 1 – da; 2 – nu
- b) 1 – da; 2 – da
- c) 1 – nu; 2 – da
- d) 1 – nu; 2 – nu

56. Care este numărul vertebrelor cervicale la broască?

- a) una
- b) două
- c) mai mult de trei
- d) niciunul dintre răspunsuri nu este adevărat

57. Avantajele reproducerii sexuate în comparație cu reproducerea asexuată sunt:

- a) simplitatea procesului
- b) durata procesului
- c) într-o diversitate genetică mai mare a indivizilor din generația următoare
- d) în accelerarea creșterii efectivului numeric de specii

58. Principalele organe respiratorii ale insectelor sunt:

- a) celulele epiteliale
- b) traheile
- c) branhiile
- d) plămâni

59. Pentru prima data, cavitatea urechii medii a apărut la:

- a) peștii osoși
- b) reptile
- c) peștii cartilajinosi
- d) amfibieni

60. Amfibienilor Nu le este caracteristic:

- a) homeotermia
- b) inima
- c) dezvoltarea în apă
- d) glandele epiteliale

61. În corpul vitelor, fasciola ficatului trăiește în:

- a) intestinul subțire
- b) stomac
- c) plămâni
- d) ductele hepatice

62. Care este diferența de bază dintre amfibieni și reptile?

- a) ouăle de amfibieni pot supraviețui în afara apei, dar ouăle de reptile nu
- b) amfibienii respiră cu plămâni, iar reptilele cu branhiile
- c) amfibienii nasc organisme vii, dar reptilele pot depune doar ouă
- d) amfibienii au pielea permeabilă, în timp ce reptilele au pielea groasă

63. La eucariote, secvențele nucleotidice neinformaționale din molecula de ADN se elimină:

- a) în procesul de replicare
- b) în procesul de maturizare a ADN-ului
- c) în procesul de maturizare a ARN-ului
- d) în procesul de translație

- 64. ADN-ul izolat din 2 organisme diferite a fost supus denaturării. ADN-ul organismului A denaturează la 65°C, iar al organismului B la 80°C. Conținutul căror baze azotate este mai mare în organismul B?**
- A+T
 - A+G
 - C+G
 - C+T
- 65. Nu se referă la procesul de transcripție:**
- molecula de ADN este parțial despiralizată în 2 catene liniare
 - se formează o nouă catenă de ARNm
 - proces realizat cu ajutorul enzimei ARN-azei
 - molecula nou formată se maturizează și trece din nucleu în citoplasmă
- 66. Sinteza moleculei de ARNm se realizează de pe catena:**
- codogenă
 - anticodogenă
 - catena 5' – 3'
 - nici o variantă de răspuns nu este corectă
- 67. De ce codul genetic este considerat degenerat?**
- la toate organismele există același cod genetic, cu unele excepții la procariote, protozoare și în mitocondrii
 - există trei codoni STOP
 - același aminoacid poate fi codificat de mai multe triplete
 - codonii urmează unul după altul, fără spații
- 68. Codonul de inițiere a translației este:**
- UAA
 - UGA
 - AUG
 - AUC
- 69. În procesul de translație citirea informației ereditare are loc:**
- de la capătul 3' spre capătul 5'
 - de la capătul 5' spre capătul 3'
 - de la capătul ce conține grupa fosfatică
 - de la capătul ce conține grupa hidroxil
- a) 1, 3 b) 1, 4 c) 2, 3 d) 2, 4
- 70. În cadrul reacției de polimerizare în lanț fiecare catenă nou sintetizată de ADN devine matrice pentru un nou ciclu de amplificare. Câte copii de ADN vom avea după 12 cicluri de amplificare?**
- 24
 - 14
 - 4096
 - 144
- 71. Enzimele care catalizează sinteza ADN-ului se numesc:**
- ARN polimeraze
 - ADN polimeraze
 - ADN nucleaze
 - ADN ligaze

72. Avem prezentată secvența unei gene:
 5'-AGCAATGCATGCATCGTTATGG-3'
 3'-TCGTTACGTACGTAGCAATACC-5'
- Care este secvența de ARNm ce urmează după codonul START?
- CAUGCAUCGUUAUGG
 - UTCGGUAGCAAUACC
 - CAUCCAUCGUUAUGG
 - UTCCGUAGCAAUACC
73. Utilizând formula $T_m = 2(A+T) + 4(G+C)$, unde T_m este temperatura de topire a unei oligonucleotide, iar G, C, A și T reprezintă numărul acestora din secvența oligonucleotidică, identificați care dintre secvențe va avea cea mai mare temperatură de topire?
- GATACGATTGG
 - ATTACCGAATT
 - GCGATTGCGTA
 - GCAATTGCGTA
74. Nu se referă la ADN-polimeraze:
- capabile să sintetizeze catene noi de ADN pe catenele matriță
 - pentru sinteză se utilizează precursori trifosfați
 - sinteza se produce doar în direcția 5' → 3'
 - citirea are loc doar în direcția 5' → 3'
75. 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
76. Care dintre următoarele proprietăți ale cloroplastidelor confirmă ipoteza despre originea lor endosimbiotică?
- nu posedă material genetic propriu
 - posedă material genetic propriu circular
 - posedă ribozomi proprii diferiți după structură de cei citoplasmatici
 - posedă ribozomi ce nu diferă după structură de cei citoplasmatici
 - au multe proprietăți similare bacteriilor
 - au multe proprietăți similare cianobacteriilor
- 2, 3, 5
 - 1, 4, 6
 - 2, 3, 6
 - 2, 4, 5
77. De pe catena de ADN se sintetizează:
- ARNm
 - ARNt
 - ARNr
 - a, b și c
78. Câte tipuri de gameți formează genotipul AABbHHrr?
- 2
 - 4
 - 8
 - 16
79. Ce tip de încrucișarea în cazul dominației complete va genera două clase fenotipice?
- AA x AA
 - AA x aa
 - aa x aa
 - Aa x Aa
80. 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?
- 1/2
 - 1/4
 - 1/8
 - 1/16
81. Segregarea de 9:3:3:1 este caracteristică:
- dihibridării
 - complementarității
 - codominării
 - a și b
82. Câți corpuscli Bar posedă celulele somatice ale unei găini ($2n = 42$)?
- 0
 - 1
 - 21
 - 42

83. Exonii:

- a) reprezintă o secvență de nucleotizi dintr-o genă care codifică o parte a produsului genei
- b) reprezintă o secvență de nucleotizi dintr-o genă care codifică întreg produsul genei
- c) exercită o funcție de control
- d) toate enunțurile enumerate sunt corecte

84. O boală ereditară la om este determinată de o alelă autozomală recesivă h . Bolnavii nu supraviețuiesc vârstei de 10 ani. Frecvența genei h printre adulții unei populații este de 0,0100. Care este frecvența heterozigoților în generația următoare?

- a) 0,0010
- b) 0,0099
- c) 0,0198
- d) 0,9900

85. 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) $p + q + r = 1$

86. Tehnica cipurilor ADN (*DNA microarray*) include:

1. denaturarea ADN;
2. colorarea fluorescență;
3. adăugarea pe cip pentru hidrolizarea cu sondele corespunzătoare;
4. îndepărtarea ADN-ului rămas nehibridizat;
5. vizualizarea rezultatelor prin scanare laser după intensitatea fluorescenței;
6. prelucrarea datelor la calculator.

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

87. După Ch.Darwin forța motrice principală a evoluției organismelor este:

- a) mutația
- b) izolarea
- c) selecția naturală
- d) tendința internă spre perfecționare

88. Greutatea nou născutului la om este rezultatul acțiunii:

- a) selecției naturale direcționale
- b) selecției naturale disruptive
- c) selecției naturale stabilizatoare
- d) selecției sexuale

89. Driftul genetic modifică frecvența genelor alelice prin:

- a) modelul arhipelagului
- b) modelul insulă-continent
- c) efectul gâtului de sticlă
- d) toate modelele prezentate

90. 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

91. Glicogenul este utilizat în calitate de substanță de rezervă de către: 1. bacterii, 2. fungi, 3. plante, 4. animale

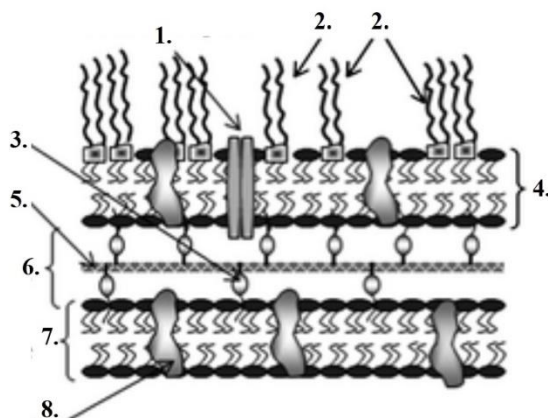
- a) 1, 4
- b) 1, 2, 4
- c) 1, 3,
- d) 2, 3, 4

92. În rezultatul fotosintezei la bacteriile purpurii se formează: 1. apă, 2. glucoza, 3. dioxid de carbon, 4. oxigen, 5. sulf.

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

93. În imaginea alăturată cu cifra 4 este indicat/ă:

- a) capsula
- b) peretele celular
- c) plasmalema
- d) membrana externă



94. În compoziția tecii mielinice (raportat la masa uscată), componentul cu cea mai mare pondere îl constituie:

- a) apa
- b) proteinele
- c) lipidele
- d) acizii nucleici

95. Translația ARNm care codifică sinteza subunităților ADN polimerazei are loc cu o rată sporită în:

- a) faza G1 a ciclului celular
- b) faza S a ciclului celular
- c) faza G2 a ciclului celular
- d) faza M a ciclului celular

96. 5 bromo-uracilul: 1. este un analog al pirimidinelor din acizii nucleici, 2. este un analog al purinelor din acizii nucleici, 3. poate substitui uracilul din componența ADN, 4. poate substitui timina din componența ADN, 5. poate substitui adenina din componența ADN:

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

97. Din caracteristicile care urmează se referă la provirus: 1. este unitatea structurală și funcțională a unui virus, 2. reprezintă virionul decapsidat din celula gazdă, 3. reprezintă virionul decapsidat integrat în genomul gazdei, 4. de obicei este inactiv în citoplasma celulei, 5. de obicei este activ în citoplasma celulei.

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

98. Selectați din lista oferită adenovirusurile: 1. virusul herpes simplex, 2. virusul HIV, 3. virusul variolei, 4. virusul SARS-CoV-2, 5. citomegalovirusul, 6. virusul poliomielitei

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

99. Datorită prezenței legăturii de hidrogen apa:

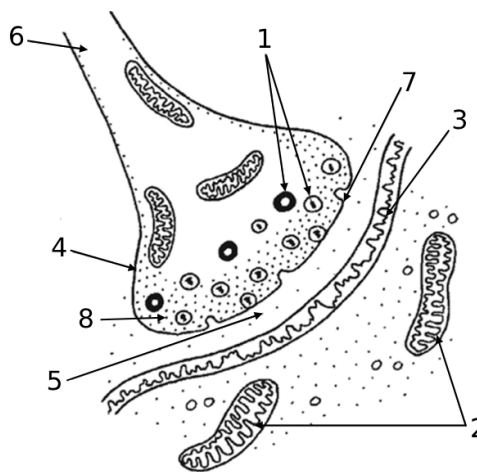
- a) se încălzește mai repede decât un compus fără această legătură prezentă
- b) se încălzește mai încet decât un compus fără această legătură prezentă
- c) prezența legăturii de hidrogen nu influențează viteza cu care apa își modifică temperatura
- d) nici o variantă nu este corectă

100. Din lista oferită alegeți caracteristicile care se referă la glicerol: 1. alcool, 2. aldehydă, 3. doi atomi de carbon, 4. trei atomi de carbon, 5. două grupări hidroxil, 6. două grupări carboxil, 7. trei grupări hidroxil, 8. trei grupări carboxil.

- a) 1, 4, 7
- b) 2, 3, 5
- c) 1, 3, 6
- d) 2, 4, 8

TEST B

1. (8 puncte) În figura de mai jos este reprezentată schema structurii unei sinapse neuro-musculare. Notați în tabelul din Foaia de răspuns cifrele corespunzătoare indicațiilor.

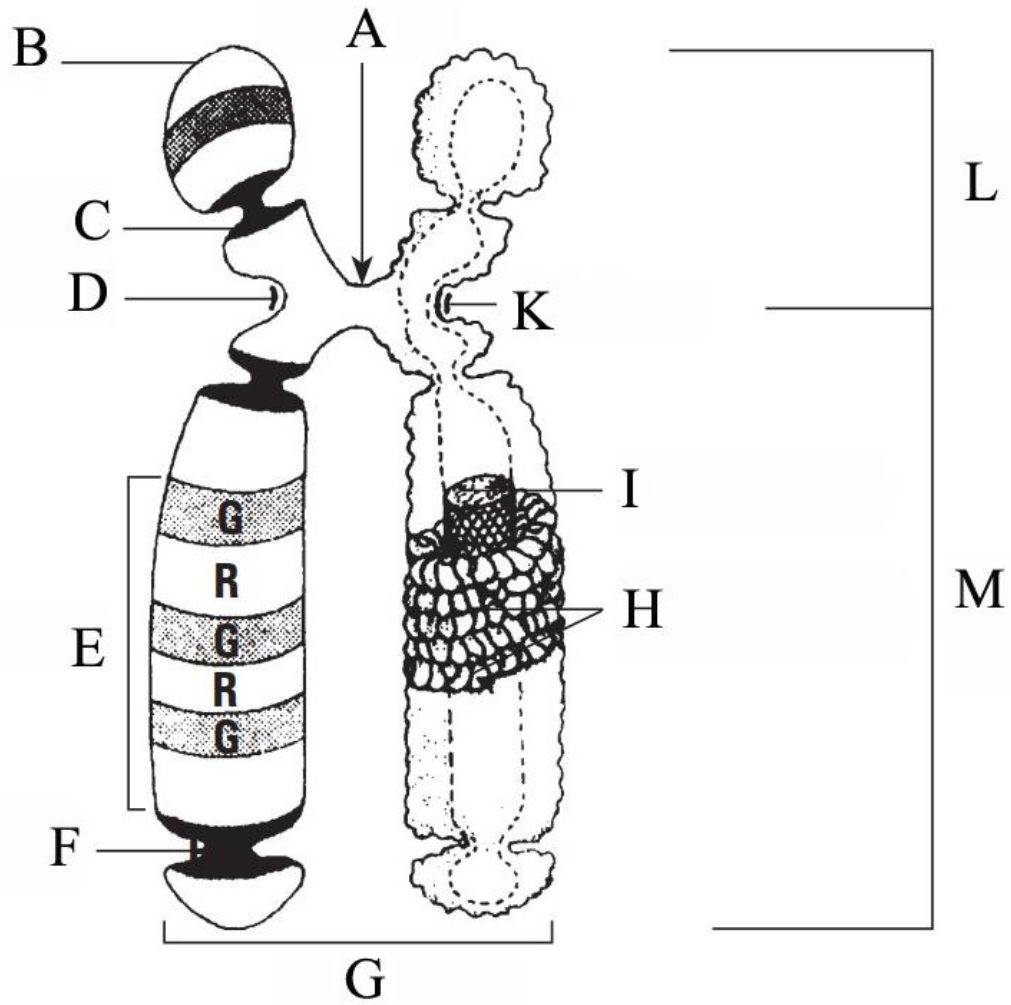


	Indicațiile
A)	Buton sinaptic (porțiunea terminală a axonului)
B)	Membrana postsinaptică
C)	Vezicule sinaptice
D)	Fisura sinaptică
E)	Mitocondrii
F)	Acetilcolina
G)	Membrana presinaptică
H)	Axon

Indicația	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)
Cifra								

2. (12 puncte) Analizați imaginea cu structura cromozomului și scrieți în Foaia de răspuns în fața cifrelor respective ale structurilor literelor corespunzătoare din imagine.

- 1) Benzi cromozomiale _____
- 2) Braț scurt _____
- 3) Braț lung _____
- 4) Centromer _____
- 5) Chinetocor _____
- 6) Constricție primară _____
- 7) Constricție secundară _____
- 8) Cromatide _____
- 9) Microconvulații _____
- 10) Rețea proteică _____
- 11) Telomer _____



3. (10 puncte) Scrie în Foaia de răspuns în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B. Coloana A conține denumirea organului/sistemului de organe afectate de alcool, iar coloana B – afecțiunea provocată.

Coloana A	Coloana B
_____ a. Sistemul digestiv	1. halucinații, confuzii, dezorientare
_____ b. Sistemul reproducător	2. impotența
_____ c. Ficatul	3. cancerul cavității bucale
_____ d. Sistemul cardiovascular	4. ciroza hepatică
_____ e. Sistemul nervos	5. creșterea presiunii sanguine
	6. gastrita, pancreatita
	7. hepatita
	8. sterilitate
	9. steatoză hepatică
	10. anemia

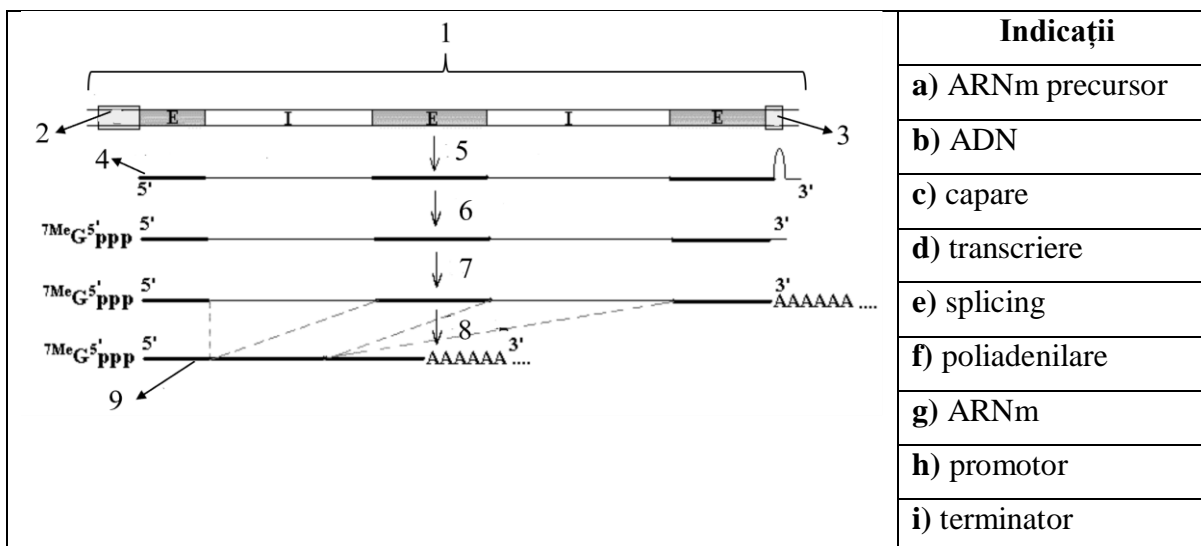
4. (10 puncte) Asociați noțiunile din partea dreaptă a tabelului cu cele din stânga, folosind cifrele corespunzătoare. Scrieți cifrele respective în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri.

Țesuturile vegetale	
<p>A. Protectoare primare _____</p> <p>B. Protectoare secundare _____</p> <p>C. Protectoare terțiare _____</p> <p>D. Meristemele primare _____</p> <p>E. Meristemele secundare _____</p> <p>F. Conducătoare _____</p> <p>G. Fundamentale _____</p> <p>H. Mecanice _____</p> <p>J. Secretoare _____</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ritidomul 2. Țesutul de depozitare 3. Hidatode 4. Clorenchimul 5. Sclerenchimul 6. Procambiul 7. Tuburile laticifere 8. Nectarinele 9. Aerenchimul 10. Epiderma

5. (10 puncte) Alegeți pentru grupele taxonomice din partea stângă noțiunile corespundente din partea dreaptă.. Înscrieți cifrele răspunsurilor corecte în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri.

<p>a) Plathelminthes (Vermii plăți)</p> <p>_____</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. orificiu anal 2. sistem circulator închis 3. parenchim 4. protonefridii 5. sistem digestiv incomplet sau absent 6. celomat 7. clitellum 8. parapodii 9. solenocite 10. acelomat
<p>b) Annelida (Vermii inelați)</p> <p>_____</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. orificiu anal 2. sistem circulator închis 3. parenchim 4. protonefridii 5. sistem digestiv incomplet sau absent 6. celomat 7. clitellum 8. parapodii 9. solenocite 10. acelomat

6.1. (9 puncte) În schemă avem reprezentat *processing*-ul genelor de clasa II. Notați în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri literele corespunzătoare indicațiilor/proceselor din schemă.



Indicații
a) ARNm precursor
b) ADN
c) capare
d) transcriere
e) splicing
f) poliadenilare
g) ARNm
h) promotor
i) terminator

Cifra din schemă	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Indicația/procesul									

6.2. (5 puncte) După completarea schemei, analizați afirmațiile prezentate și scrieți în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri litera „A”, dacă afirmația este adevărată, sau litera „F”, dacă afirmația este falsă.

Afirmația	A sau F
1. Din cauza prezenței exonilor, ARNm precursor nu poate fi transportat în citoplasmă imediat după transcripție.	
2. Pentru prevenirea degradării de către ARN-aze, capetele moleculei de ARNm precursor sunt prelucrate.	
3. Maturizarea ARNm se desfășoară în citoplasmă și este catalizată de enzime specifice.	
4. Prelucrarea capătului 5' se numește splicing.	
5. Prelucrarea capătului 3' se numește poliadenilare.	

7. (10 puncte) Asociați noțiunile din coloanele A și B. Marcați prin semnul \checkmark în fața cifrelor reacțiile/substanțele fazelor respective ale fotosintezei. Notați în Foaia de răspunsuri în locurile rezervate din dreptul cifrelor litera „a”, dacă reacția/substanța este caracteristică fazei de lumină, sau litera „b”, dacă reacția/substanța este caracteristică fazei de întuneric.

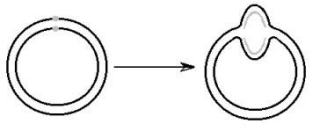
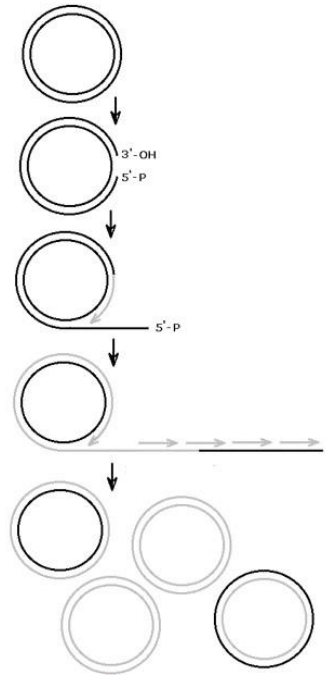
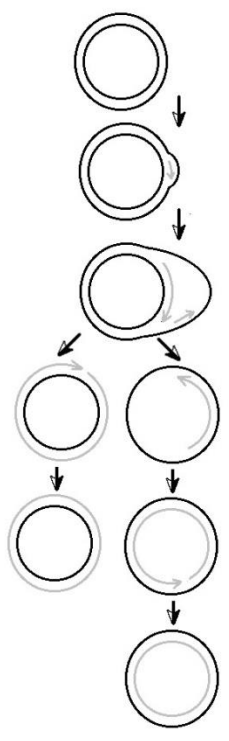
A Reacții, substanțe	B Fotosinteza	
	a) Faza de lumină	b) Faza de întuneric
1. Absorbția luminii de către pigmentii fotosintetici		
2. Formarea agentului reducător în forma NADPH + N ⁺ (NADPH ₂)		
3. Preluarea dioxidului de carbon de către un acceptor		
4. Eliberarea oxigenului din apă		
5. Clorofila a		
6. Reducerea dioxidului de carbon		
7. Formarea de substanțe organice cu conținut energetic ridicat		
8. Formarea ATP-ului ca sistem de transfer al energiei		
9. Regenerarea acceptorului		
10. Fotoliza apei		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

8. (8 puncte) Analizați afirmațiile prezentate și scrieți în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri litera „A”, dacă afirmația este adevărată, sau litera „F”, dacă afirmația este falsă.

Afirmații	A sau F
1. Frecvența genotipurilor într-o populație umană după grupele sanguine în sistemul ABO este $p + q + r = 1$.	
2. Driftul de gene reprezintă fluctuațiile întâmplătoare a frecvenței alelice ca rezultat al combinării întâmplătoare a gameților în procesul de reproducere.	
3. Capetele terminale ale cromozomilor se numesc telomere.	
4. Sindromul Down reprezintă un caz de allopoliploidie la om.	
5. Transversiile reprezintă mutații genice când o bază purinică se substituie cu o altă bază purinică.	
6. Poliadenilarea ARN-ului se realizează în cadrul procesului de transcripție.	
7. Frecvența genelor alele într-o populație panmictică rămâne neschimbată, dacă această populație este izolată și asupra ei nu acționează selecția naturală.	
8. Selecția naturală stabilizatoare asigură eliminarea formelor extreme din cadrul populațiilor.	

9. (7 puncte) Asociați desenele din coloana A cu denumirea modelului de replicare a ADN-ului din coloana B și moleculele de ADN care cel mai probabil să se replice după acest model din coloana C. Înscrieți litera mică și cifra/cifrele romană în dreptul cifrelor arabe corespunzătoare în spațiul rezervat din Foaia de răspunsuri.

A		
1.		3.
2.		
		
B		C
<p>a. Replicare după model inel rotitor</p> <p>b. Replicare theta</p> <p>c. Replicare de tip D</p>		<p>I. Cromozomul bacterian</p> <p>II. Cromozomii umani</p> <p>III. ADN viral</p> <p>IV. ADN mitocondrial</p>

1. _____

2. _____

3. _____

10. (11 puncte) Introduceți în tabel semnul ”+”, dacă considerați afirmația corectă și semnul ”-” dacă considerați afirmația incorectă. Scrieți rezultatele în Foaia de răspunsuri.

Nr.	Afirmația	+/-
1.	Uleiul de floarea soarelui nu se solidifică la temperatura camerei datorită prezenței legăturilor duble în lanțurile de carbon ale acizilor grași.	
2.	Utilizarea de către sportivi a steroizilor anabolizanți poate cauza dereglarea conținutului de colesterol în organism.	
3.	În structura secundară a proteinelor de tip foaie pliată legăturile de hidrogen se formează în același lanț de aminoacizi.	
4.	Antibioticele care inhibă sinteza proteică la nivelul ribozomilor bacterieni vor acționa și asupra ribozomilor celulelor gazdă.	
5.	Celulele în care sinteza proteică decurge intens au nucleoli mai bine evidențiați decât celulele în care sinteza proteică decurge mai puțin intens.	
6.	Un ribosom liber se poate atașa la keticulul endoplasmatic rugos.	
7.	Aparatul Golgi este format din cisterne aplatizate (saci) interconectate.	
8.	Vacuola centrală la plante poate realiza funcții hidrolitice similare lizozomilor.	
9.	Ribozomii mitocondriilor la plante sunt identici cu ribozomii din citoplasmă.	
10.	Din toate elementele care formează citoscheletul filamentele intermediare suportă mai puține asamblări și dezasamblări.	
11.	Joncțiunile celulare strânse la animale sunt foarte asemănătoare cu plasmodesmele la plante.	