

OLIMPIADA LA BIOLOGIE
etapa republicană, 20 – 23 martie 2026, 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. **La incluziunile trofice se referă:**
a) vitelusul b) melanina c) hormonii d) bilirubina
2. **Țesutul mucos (o varietate de țesut conjunctiv cu proprietăți speciale) formează:**
a) stroma măduvei osoase roșii
b) tunica mucoasă a stomacului
c) porțiunile terminale secretorii mucoase din glanda sublinguală
d) cordonul ombilical
3. **Glandele exocrine se numesc compuse, deoarece conțin:**
a) o porțiune terminală secretorie neramificată
b) o porțiune terminală secretorie ramificată
c) un canal excretor neramificat
d) un canal excretor ramificat
4. **Megacariocitul este o celulă gigantică care se localizează în:**
a) splină b) ficat c) măduva osoasă roșie d) timus
5. **Discul A (anizotrop) din sarcomerul fibrei musculare striate conține:**
a) numai miofilamente de actină b) numai miofilamente de miozină
c) miofilamente de actină și miozină d) două telofragme (linii Z)
6. **După structura sa, vena femorală este o venă de tip:**
a) amuscular (fibros)
b) muscular cu musculatura foarte bine dezvoltată
c) muscular cu musculatura mediu dezvoltată
d) muscular cu musculatura slab dezvoltată
7. **Hormonul antidiuretic (vasopresina) se acumulează în:**
a) lobul anterior al hipofizei b) lobul posterior al hipofizei (neurohipofiză)
c) foliculii din glanda tiroidă d) pseudofoliculii din lobul intermediar al hipofizei
8. **După ovulație în locul foliculului matur rupt se formează:**
a) corpul atretic b) corpul galben
c) membrana de fecundare d) corpul alb
9. **Sarcomerul din fibra musculară striată conține:**

- a) un disc anizotrop (A) situat central și două jumătăți de disc izotrop (I) situate lateral
- b) un disc izotrop (I) situat central și două jumătăți de disc anizotrop (A) situate lateral
- c) un disc anizotrop (A) situat central și două discuri izotrope (I) situate lateral
- d) un disc izotrop (I) situat central și două discuri anizotrope (A) situate lateral

10. Eliminarea substanțelor din celulă se realizează prin intermediul:

- a) fagocitozei b) pinocitozei c) exocitozei d) endocitozei

11. Conform regulii lui Bergmann, dimensiunile animalelor cu sânge cald din diferite populații ale aceleiași specii cresc în următoarele direcții:

- a) de la ecuator spre poli b) de la est la vest
- c) de la coastă spre interior d) de la zonele muntoase la câmpie

12. La Peștii cartilaginoși lipsește:

- a) vezică înotătoare a) valvula spirală c) conul arterial d) rămășițele notocordului

13. Indicați grupele de vertebrate ce aparțin clasei *Reptilia*:

- 1. Apoda; 6. Rhynchocephalia;
- 2. Caudata; 7. Salienta;
- 3. Crocodilia; 8. Squamata;
- 4. Gymnophiona; 9. Testudines;
- 5. Protomorpha; 10. Urodela.

- a) 1, 4, 6, 9 b) 2, 4, 8, 9 c) 3, 6, 8, 9 d) 3, 6, 9, 10

14. La ce grupe de vertebrate este prezentă cloaca ?

- 1. Canidae; 7. Marsupialia;
- 2. Caudata; 8. Monotremata;
- 3. Chiroptera; 9. Muridae;
- 4. Columbidae; 10. Pelophylax;
- 5. Impennes; 11. Rodentia;
- 6. Lagomorpha; 12. Squamata.

- a) 2, 5, 7, 10, 11 b) 1, 3, 4, 6, 7, 10 c) 2, 4, 5, 8, 10, 12 d) 1, 2, 4, 7, 10, 12

15. Selectați toate trăsăturile caracteristice Acraniatelor:

- 1. cavitatea corpului - celom;
- 2. inimă unicamerală;
- 3. sistem circulator închis;
- 4. sistem digestiv închis;
- 5. mod de nutriție - filtrator;
- 6. tubul neural, spre anterior se extinde în creier.

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

16. Printre grupele sistematice de păsări, enumerați doar grupele la care lipsește carena.

- 1. *Anseriformes* 7. *Otidiformes*
- 2. *Apodiformes* 8. *Psittaciformes*
- 3. *Apterygiformes* 9. *Rheiformes*
- 4. *Caprimulgiformes* 10. *Sphenisciformes*
- 5. *Casuariiformes* 11. *Struthioniformes*
- 6. *Galliformes* 12. *Tinamiformes*

- a) 2, 3, 7, 9, 11, 12 b) 3, 5, 9, 11, 12 c) 1, 3, 5, 9, 10, 11 d) 4, 7, 8, 10, 11, 12

17. Selectați afirmațiile corecte ce se referă la Reptile:

- 1. dezvoltare embrionară prin metamorfoză;
- 2. membrana oului este subțire, gelatinoasă;
- 3. fecundarea este internă;
- 4. membrana oului este pergamentoasă;

- 5. membrana oului este dură;
- 6. ouăle sunt lipsite de vitelus.

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

18. Specificați trăsăturile care caracterizează reprezentanții clasei Amphibia:

- 1. trăiesc pe uscat
- 2. trăiesc în apă
- 3. adaptate pentru viața atât pe uscat, cât și în apă
- 4. homeoterme
- 5. poichiloterme
- 6. doar respirație cutanată
- 7. respirație cutanată și pulmonară
- 8. inimă cu două camere, un singur circuit sangvin
- 9. inimă cu trei camere, două circuite sangvine
- 10. au două perechi de membre
- 11. au înotătoare toracice și ventrale
- 12. depunerea ouălor și dezvoltarea larvelor are loc în apă
- 13. depunerea ouălor și dezvoltarea larvelor are loc în sol

a) 2, 5, 6, 8, 11, 12 b) 1, 4, 6, 8, 10, 13 c) 3, 5, 7, 9, 10, 12 d) 1, 5, 7, 9, 10, 13

19. Selectați noțiunile caracteristice pentru scheletul păsărilor:

- 1. Coastele sunt formate din două sectoare articulate mobil, cu unghiul îndreptat spre anterior;
- 2. Coastele sunt articulate mobil cu sternul;
- 3. O parte din vertebrele sacrale concresc într-un singur osicul;
- 4. Claviculele spre anterior se articulează cu scapulele, iar spre posterior – cu sternul;
- 5. În structura carpometacarpului intră doar trei degete;
- 6. Bazinul este de tip deschis.

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

20. Boala somnului la om este provocată de:

- a) *Lambliia intestinalis*
- b) *Plasmodium malariae*
- c) *Tripanosoma rhodesiense*
- d) *Trichomonas vaginalis*

21. La Moluște:

- a) celomul se păstrează doar în jurul inimii și al gonadelor
- b) celomul constă din camere închise, corespunzătoare fiecărui segment al corpului
- c) cavitatea primară este umplută cu lichid, formând hidroscheletul
- d) dezvoltarea se realizează cu alternarea generațiilor: asexuată și sexuată

22. Viermii care se deplasează și cu ajutorul cililor din epiteliu, fac parte din clasa:

- a) Cestoda b) Nematoda c) Turbellaria d) Trematoda

23. Metamorfoza completă în dezvoltarea lor NU este parcursă de:

- a) lepidoptere b) ortoptere c) strepsiptere d) trihoptere

24. Difuziunea oxigenului în organism este mai mare din:

- a) sângele venos către țesuturi
- b) sângele arterial către alveole
- c) aerul alveolar spre sângele capilarelor pulmonare
- d) țesuturi către sângele arterial

25. Transportul glucozei din lumenul intestinal în enterocit se face prin:

- a) difuzie simplă
- b) unitransport
- c) antitransport
- d) simport cu Na⁺

26. Faza de repolarizare a potențialului de acțiune este determinată de:

- a) intrarea Na^+ și a Ca^{2+}
- b) creșterea Cl^-
- c) ieșirea K^+ din celulă
- d) inhibiția pompei de sodiu-potasiu

27. Sinapsa electrică realizează neurotransmiterea bidirecțională rapidă datorită:

- a) eliberării de mediatori
- b) răspunsului lent
- c) conexiunii directe prin joncțiuni strânse GAP
- d) transmiterii unidirecționale

28. Reabsorbția tubulară reprezintă procesul de trecere a unor constituenți din:

- a) sângele capilarelor glomerulare în urina primară
- b) urina primară în urina definitivă
- c) urina primară (filtratul glomerular) în torentul sanguin
- d) capsula Bowman în spațiul interstițial

29. Unul dintre rolurile bilei este de a interveni indirect în:

- a) hidrolizarea proteinelor
- b) digestia și absorbția grăsimilor
- c) activarea tripsinei
- d) digestia glucidelor

30. Dintre toate regiunile creierului, la mamifere este cel mai dezvoltat:

- a) mezencefalul
- b) bulbul rahidian
- c) telencefalul
- d) cerebelul

31. Mucusul amfibienilor îndeplinește funcția:

- a) permite respirația cutanată
- b) are proprietăți bactericide
- c) protejează contra deshidratării
- d) toate răspunsurile sunt corecte

32. Organismele care trăiesc în condiții variabile sunt:

- a) euribionți
- b) simbionți
- c) stenobionți
- d) geobionți

33. Nu aparțin organismelor homeoterme:

- a) pițigoiul mare
- b) șarpele de casă
- c) iepurele
- d) panda

34. Pielea păsărilor este:

- a) multistratificată, cu glande
- b) subțire și umedă
- c) uscată, subțire și lipsită de glande
- d) groasă, prezentă carapace

35. Archaeopteryxul demonstrează înrudirea:

- a) păsărilor cu mamifere
- b) reptilelor cu păsările
- c) amfibienilor cu păsările
- d) peștilor cu mamifere

36. Selectați funcțiile principale ale stomatelor:

- 1. absorbția dioxidului de carbon
 - 2. formarea celulelor
 - 3. eliminarea toxinelor
 - 4. orientarea frunzelor către lumină
 - 5. depozitarea substanțelor
 - 6. eliminarea vaporilor de apă
- a) 1, 3, 6 b) 1, 6 c) 3, 6 d) 2, 4, 5

37. Indicați țesuturile care Nu fac parte din aceeași grupare funcțională:

- a) suber, feloderm b) lemn, liber
c) felogen, cambiu d) parenchim, sclerenchim
- 38. Elementele de reproducere dintr-o floare completă sunt:**
1. sepalele 4. receptacol
2. carpelele 5. petalele
3. staminele 6. ovulele
a) 1, 2, 5 b) 2, 3, 5 c) 2, 3, 6 d) 4, 6
- 39. Selectați frunzele metamorfozate:**
1. filodii 3. filocladii 5. cladodii
2. cârcel 4. spini 6. stoloni
a) 1, 3, 4 b) 2, 3, 5 c) 1, 2, 4 d) 3, 4, 6
- 40. Selectați particularitățile comune la angiosperme și gimnosperme:**
1. sunt plante perene 4. produc fructe cu semințe
2. conțin cloroplaste cu clorofilă 5. au flori și inflorescențe
3. formează mega- și microspori 6. se reproduc prin semințe
a) 2, 3, 6 b) 1, 2, 4 c) 3, 4, 5 d) 1, 2, 5
- 41. Selectați speciile de plante incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova:**
1. *Lilium martagon* 3. *Allium ursinum* 5. *Viola odorata*
2. *Galanthus nivalis* 4. *Pulsatilla montana* 6. *Helianthus annuus*
a) 1, 2, 5 b) 2, 3, 4 c) 2, 4, 6 d) 1, 2, 4
- 42. Care sunt tipurile de nutriție caracteristice protozoarelor?**
a) autotrof b) heterotrof
c) parazitar d) toate răspunsurile sunt corecte
- 43. Care dintre particularitățile indicate Nu sunt caracteristice pentru spongieri?**
a) au simetrie radiară sau nu au simetrie
b) corpul lor este străbătut de pori, canale și camere prin care circulă apa
c) au simetrie bilaterală
d) nu prezintă țesuturi sau organe adevărate
- 44. Prin ce se deosebesc insectele de celelalte artropode?**
A. Corpul este format din cefalotorace, abdomen și membre.
B. Corpul este format din cap, torace, abdomen și membre.
C. Prezența aripilor.
D. Ciclul complet de dezvoltare.
E. Ochi simpli.
a) A, C, E b) B, C, D c) B, D, E d) toate răspunsurile sunt corecte
- 45. Care dintre speciile enumerate, sunt incluse în ediția a III-ea a Cărții Roșii a Moldovei?**
A. fluturele ochi de păun mare (*Saturnia pyri*).
B. șarpele de alun (*Coronella austriaca*).
C. lebăda cucuiată (*Cygnus olor*).
D. șacalul (*Canis aureus*).
a) A, C, D b) A, B, C c) B, C, D d) toate răspunsurile sunt corecte
- 46. Care din afirmații despre căpușe este corectă?**
a) aparțin clasei Insecte
b) au 3 perechi de membre articulate
c) respiră pe toată suprafața corpului
d) nici un răspuns nu este corect

47. Care din următoarele trăsături Nu este caracteristică clasei Arahnida?

- a) respirația se realizează prin plămân și branhii
- b) prezintă ochi simpli
- c) corpul este divizat în 2 regiuni
- d) sunt prezente 4 perechi de membre articulate

48. La ce grup de nevertebrate au apărut pentru prima dată organele de simț?

- a) protozoare
- b) moluște
- c) anelide
- d) celenterate

49. Fenomenul de crossing-over se realizează în:

- a) anafaza mitozei
- b) metafaza I a meiozei
- c) profaza II a meiozei
- d) profaza I a meiozei

50. Membrana celulară:

- a) se prezintă ca un sistem coloidal
- b) are o structură polizaharidică
- c) are permeabilitate selectivă
- d) delimitează nucleul celulei

51. Este adevărat despre ereditatea extranucleară:

- a) genele mitocondriale nu sunt active în nucleu
- b) ADN-ul mitocondrial este mai stabil decât ADN-ul cloroplastic
- c) cromozomul mitocondrial la om conține 100.000 de gene
- d) replicarea ADN-ului cloroplastic depinde de ADN-ul nuclear

52. Heterocromatina este:

- a) zona din ADN care se colorează mai puțin intens
- b) cromatina răsucită din regiunile cu aspect mai dens
- c) zona cu instrucțiuni pentru sinteza proteinelor celulare
- d) cromatina organizată nucleosomal din regiunea mai laxă a acesteia

53. Fața proximală (cis) și fața distală (trans) sunt caracteristice pentru:

- a) reticulul endoplasmatic neted
- b) reticulul endoplasmatic rugos
- c) complexul Golgi
- d) lizozomi

54. În care perioadă a ciclului celular are loc sinteza tubulinelor pentru formarea fusului mitotic?

- a) postmitotică (presintetică, G1)
- b) sintetică (S)
- c) premitotică (postsintetică, G2)
- d) de repaus (G0)

55. Selectează din răspunsurile de mai jos pe cele care le consideri corecte. Diviziunea celulară la animale se deosebește de diviziunea celulară la plantele superioare prin:

- 1. mecanismul citochinezei;
- 2. diviziunea centromerelor;
- 3. prezența centriolilor;
- 4. prezența fusului de diviziune.

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

56. Reticulul endoplasmic rugos realizează sinteza următoarelor molecule, cu excepția:

- 1. Testosteronului și estrogenului
- 2. Enzimelor lizozomale
- 3. Adenozin-trifosfatului
- 4. Tripsinogenului și pepsinogenului (enzime digestive)
- 5. Glicoproteinelor N-linkate

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

57. Care din următoarele afirmații referitoare la complexul porului nuclear sunt adevărate?

- 1. Este alcătuit dintr-un ansamblu de opt spițe dispuse în jurul unui canal central
- 2. Este alcătuit dintr-un ansamblu de opt microtubuli dispuși în jurul unei perechi centrale
- 3. Controlează circulația moleculelor între nucleu și citoplasmă
- 4. Este impermeabil atât pentru proteine, cât și pentru ARN
- 5. Permite transportul ARN în citoplasmă și al proteinelor specifice în nucleu

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

58. Prin complexul porului nuclear se transportă:

1. cromozomi
2. lizozomi
3. subunități ribosomale
4. ARN
5. proteine histone și nehistone

a) 3, 4, 5

b) 1, 2, 3, 4, 5

c) 2, 3, 4, 5

d) 1, 3, 4, 5

59. Structura secundară a polimerilor este determinată de legăturile:

- a) fosfodiesterice b) peptidice c) de hidrogen d) covalente

60. O modificare a structurii tridimensionale a unei proteine poate duce la:

- a) creșterea masei moleculare b) pierderea funcției biologice
c) transformarea în lipidă d) sinteza de aminoacizi noi

61. Diferența esențială dintre amidon și celuloză constă în:

- a) tipul de monozaharid component b) rolul biologic îndeplinit
c) solubilitatea în apă d) numărul de molecule de glucoză

62. Fosfolipidele sunt esențiale pentru celulă deoarece:

- a) stochează informația genetică b) catalizează reacții metabolice
c) intră în structura bistratului lipidic d) transportă oxigenul

63. ATP-ul este compus din:

1. adenină
2. dezoxiriboza
3. riboză
4. trifosfat
5. toate variantele sunt corecte

a) 1, 2, 3

b) 1, 3, 4

c) 2, 3, 4

d) 5

64. Unde începe digestia chimică a glucidelor?

- a) în stomac b) în esofag
c) în cavitatea bucală d) în intestinul subțire

65. Care afirmație este adevărată?

- a) acidul clorhidric activează amilaza, dar reduce mucusul gastric
b) pancreasul este o glandă digestivă, preponderent endocrină
c) absorbția majorității nutrienților are loc în intestinul subțire
d) peristaltismul este o mișcare voluntară, care împinge alimentele prin tubul digestiv

66. Care afirmație cu referire la funcția principală a foliculului ovarian este adevărată?

- a) să pregătească uterul pentru naștere b) să secrete oxitocina
c) să protejeze și să hrănească ovulul în curs de maturare d) să stocheze spermatozoizii

67. Lobul occipital la om este responsabil funcțional de:

- a) mișcare b) auz c) vedere d) miros

68. Ce tip de limfocite se maturizează în măduva osoasă?:

- a) celulele NK b) limfocite T c) limfocite B d) macrofagele

69. Având în vedere structura moleculei de ADN, indicați sarcina electrică a proteinelor histonice la pH-ul celular normal:

- a) sarcină pozitivă
b) sarcină neutră
c) sarcină negativă
d) sarcină variabilă, dependentă exclusiv de secvența ADN cu care se asociază

70. Care afirmație descrie cel mai bine modelul de replicare semiconservativă a ADN-ului?

- a) Fiecare moleculă nouă de ADN constă în întregime din nucleotide noi
- b) Toate cele patru catene de ADN obținute în urma replicării unei molecule de ADN conțin nucleotide noi
- c) Fiecare moleculă nouă de ADN conține o catenă compusă în întregime din nucleotide noi
- d) Catenă întârziată de ADN este sintetizată în multe fragmente mici

71. M. Meselson și F. W. Stahl au efectuat un experiment pentru a confirma ipoteza replicării semiconservative a ADN-ului. Aceștia au crescut, pentru mai multe generații, bacterii într-un mediu cu nucleotide marcate cu izotopul mai greu al azotului, ^{15}N . Apoi, ei au transferat bacteriile într-un mediu care conținea doar izotopul mai ușor al azotului, ^{14}N . Oamenii de știință au preluat mostre de ADN de la prima și de la a doua generație de bacterii crescute în mediul nou, după care le-au centrifugat pentru a separa moleculele de ADN conform densității. În rezultatul centrifugării, moleculele de ADN de aceeași masă formează o singură bandă și moleculele de mase diferite formează benzi diferite. Conform mecanismului semiconservativ de replicare a ADN-ului, cercetătorii se așteptau să obțină:

- a) o bandă după prima replicare și o bandă după a doua replicare
- b) o bandă după prima replicare și două benzi după a doua replicare
- c) două benzi după prima replicare și două benzi după a doua replicare
- d) două benzi după prima replicare și patru benzi după a doua replicare

72. Deși toate celulele corpului uman provin din zigot și conțin același material genetic, ele se diferențiază structural și funcțional în cursul dezvoltării. Prin ce mecanism se explică această specializare celulară?

- a) distribuirea diferită a cromozomilor în timpul mitozei
- b) acumularea progresivă de mutații genetice specifice fiecărui tip celular
- c) modificarea secvenței ADN în funcție de funcția celulară
- d) activarea și inhibarea selectivă a expresiei genelor în diferite tipuri de celule

73. Informația genetică de pe un fragment al moleculei de ADN este transcrisă și translată. Un segment al catenei codogene are secvența 5'-TAC TGC CTA AGT-3'. Care dintre următorii anticodoni ai moleculei de ARNt se poate cupla cu fragmentul de ARNm sintetizat din acest segment?

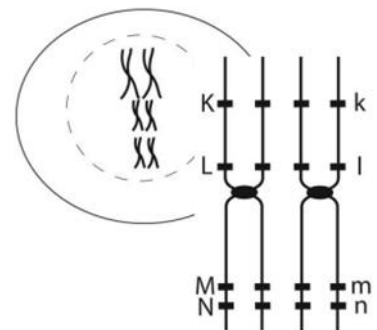
- a) 3'- GAU -5'
- b) 5'- UGA -3'
- c) 3'- TAG -5'
- d) 5'- GAU -3'

74. În care fază a ciclului celular ADN-ligaza manifestă cea mai intensă activitate?

- a) G1
- b) G2
- c) S
- d) mitoză

75. Diagrama alăturată prezintă o pereche de cromozomi omologi cu locația a patru gene (K/k, L/l, M/m și N/n) marcate pe aceștia. Dintre combinațiile de alele propuse, care are cea mai mică probabilitate să apară în urma crossing-over-ului dintre acești cromozomi?

- a) k - l - M - N
- b) K - l - m - n
- c) k - l - M - n
- d) k - L - m - N



76. În cadrul ciclului celular, la finalul perioadei G1, intră în acțiune un mecanism de control care verifică starea celulei înainte de a permite avansarea în următoarea fază a ciclului celular. Care dintre următoarele situații ar împiedica o celulă să treacă acest punct de control și să continue ciclul celular?

- a) celula nu a atins dimensiunea minimă necesară
- b) cromozomii nu sunt condensați corespunzător
- c) nu toți cromozomii au fost replicați
- d) fusul de diviziune nu a fost asamblat

77. Premiul Nobel pentru Fiziologie sau Medicină din 2024 a fost acordat pentru descoperirea microARN-urilor, molecule care joacă un rol crucial în reglarea expresiei genelor. Un exemplu este lin-4, un microARN de 22 de nucleotide din *C. elegans*, care controlează expresia proteinei LIN-14, codificată de gena lin-14. Molecula lin-4 se află în citoplasmă și este prea scurtă pentru a fi supusă translației. Cum își exercită lin-4 efectul asupra LIN-14?

- a) lin-4 se leagă de promotorul genei lin-14 și inhibă transcripția
- b) lin-4 se leagă de promotorul genei lin-14 și stimulează transcripția
- c) lin-4 se leagă de molecula de ARNm ce corespunde lin-14 și inhibă translația
- d) lin-4 se leagă de factorii de translație și stimulează translația

78. În celulele eucariote, aminoacizii sunt codificați de 61 de codoni. Teoretic, celulele ar avea nevoie de 61 de tipuri unice de ARNt, câte unul pentru fiecare codon. Totuși, la oameni, doar 30–40 de tipuri ARNt sunt suficiente. Care este explicația acestei discrepante?

- a) doar primele două poziții ale codonului trebuie să respecte strict regulile de împerechere, iar a treia bază poate varia fără a afecta recunoașterea aminoacidului pentru unii codoni
- b) genomul uman nu conține toți cei 64 de codoni posibili
- c) unele molecule ARNt sunt capabile să transporte mai mulți aminoacizi simultan
- d) moleculele ARNt se pot lega în ambele direcții, reducând numărul necesar de tipuri distincte de ARNt

79. Tipurile de sisteme care realizează schimburi de energie și informație cu mediul, dar nu realizează schimburi de materie sunt sisteme:

- a) deschise b) închise c) izolate d) deschise cu autoreglare

80. Relațiile dintre indivizii unei populații conform modurilor de viață – colonial, solitar, în grup etc. reprezintă:

- a) structura de vârstă b) creștere numerică
- c) structura etologică d) structura de sex

81. Care este principala diferență privind densitatea genică (numărul de gene pe unitatea de ADN)?

- a) Eucariotele au o densitate genică mult mai mare decât procariotele
- b) Eucariotele nu au deloc secvențe repetitive
- c) Ambele au aceeași densitate genică
- d) Procariotele au o densitate genică mare (ADN-ul este aproape în întregime codant)

82. Structuri celulare prezente la toate procariotele:

- a) Capsula b) Flagelul c) Aparatul Golgi d) Cromozomul bacterian

83. Enzima care inițiază sinteza primerului ARN:

- a) ADN-primaza b) ADN-helicaza
- c) ADN-polimeraza d) Telomeraza

84. Enzime ale aparatului de replicare care acționează ca reverstranscriptaze:

- a) ADN-primaza b) ADN-helicaze c) ADN-polimeraze d) Telomerase

85. Fragmentele Okazaki sunt necesare deoarece:

- a) ADN-polimeraza poate sintetiza ADN-ul doar în direcția 5' → 3'
- b) ADN-ul este o moleculă prea lungă pentru a fi copiată dintr-o bucată
- c) Protejează capetele cromozomilor (telomerii)
- d) Previn mutațiile punctiforme

86. Transcripția și translația au loc simultan pe aceeași moleculă de ARNm la:

- a) Eucariote, datorită prezenței nucleului
- b) Procariote, deoarece nu există o barieră nucleară
- c) Doar la virusuri
- d) La ambele tipuri de celule

87. „Capping-ul” (adăugarea unei molecule de 7-metilguanozină) are loc la:

- a) Capătul 3' al ARNm la procariote
- b) Capătul 5' al ARNm la eucariote
- c) Ambele capete ale ADN-ului
- d) Nivelul promotorului la bacterii

88. Care este rolul funcțional principal al cozii Poly-A?

- a) Codificarea aminoacidului alanină în cantități mari
- b) Protecția împotriva degradării de către 3'-exonucleaze și facilitarea exportului nuclear
- c) Recunoașterea punctului de start al replicării (ORI)
- d) Permitearea legării helicazei de ARNm

89. Ce reprezintă un „vector” în contextul ADN-ului recombinant?

- a) O proteină recombinantă
- b) Secvența de aminoacizi a unei proteine recombinante
- c) Aparatul utilizat pentru electroforeza gelului de agaroză
- d) O moleculă de ADN utilizată pentru a transporta o genă străină într-o celulă gazdă

90. Ce este „ADN-ul complementar” (ADNc)?

- a) ADN extras direct din nucleul celulelor musculare
- b) ADN sintetizat pe o matriță de ARNm
- c) O copie a ADN-ului care conține doar secvențe repetitive
- d) ADN-ul care se găsește exclusiv în mitocondrii

91. Heterocromatina:

- 1. Se caracterizează prin colorație mai slabă în timpul diviziunii celulare
- 2. În perioada dintre diviziuni este mai slab vizibilă decât eucromatina
- 3. Cromozomii Y sunt alcătuiți în mare parte din heterocromatină
- 4. Cromozomii X sunt alcătuiți doar din heterocromatina
- 5. Înregistrează valori ridicate în zona centromerului
- 6. Se consideră că regiunile heterocromatice nu conțin gene sau că genele din acele zone sunt blocate

a) 1, 2, 3

b) 4, 5, 6

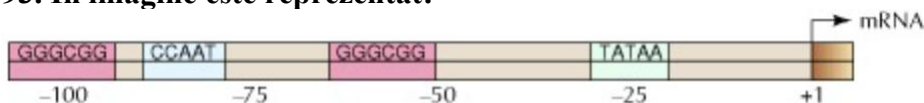
c) 1, 2, 4

d) 3, 5, 6

92. Promotorul la eucariote:

- a) Porțiune din gena structurală
- b) Determină începutul replicării
- c) De el se leagă ARN polimeraza
- d) Element al promotorului: Poly-A

93. În imagine este reprezentat:



a) Inițiator

b) Promotor

c) Represor

d) Terminator

94. Etapa reprezentată în imagine se atribuie la:



- a) Replicare b) Transcriere c) Translare d) Nici una din variante

95. Care va fi cantitatea de guanină în corpul unei insecte dacă a fost stabilit că adenina constituie 27% din ADN? 12

- a) 27% b) 54% c) 23% d) 6%

96. Care dintre cele enumerate mai jos reprezintă formă/forme acelulară/e de viață?

1. fitoplasmele
2. micoplasmele
3. prionii
4. virozii
5. virusurile

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

97. Agentul cauzal al mixomatozei la iepuri este o/un:

- a) bacterie b) micromicetă c) nematod d) virus

98. Diferențele majore dintre Forma A a ADN și forma B a ADN se datorează în primul rând:

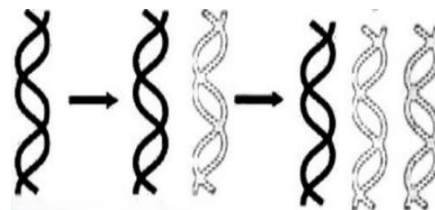
- a) diferențelor în conformația spațială a dezoxiribozei
- b) direcției de răsucire a helixului
- c) diferențelor în conformația spațială a resturilor de acid fosforic
- d) nici un răspuns

99. Din lista de mai jos selectați caracteristicile care deosebesc arheele (Archaea) de bacterii (Bacteria):

1. un singur tip de ARN polimerază
2. mai multe tipuri de ARN polimeraze
3. intronii sunt foarte rari
4. intronii pot fi întâlniți în unele gene
5. lipsa peptidoglicanului în peretele celular
6. ADN nu este asociat cu proteine histone

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

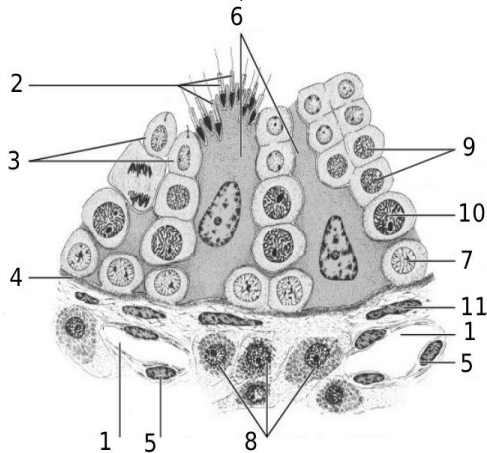
100. În imaginea alăturată schematic este reprezentat modelul:



- a) replicării semiconservative a ADN
- b) replicării conservative a ADN
- c) replicării dispersive a ADN
- d) replicării alternative a ADN

TEST B

1. (11 puncte) În figura de mai jos este reprezentată schema ultrastructurii unui fragment din peretele tubului seminifer contort din testicul. Notați în tabelul din Foaia de răspunsuri cifrele corespunzătoare indicațiilor.

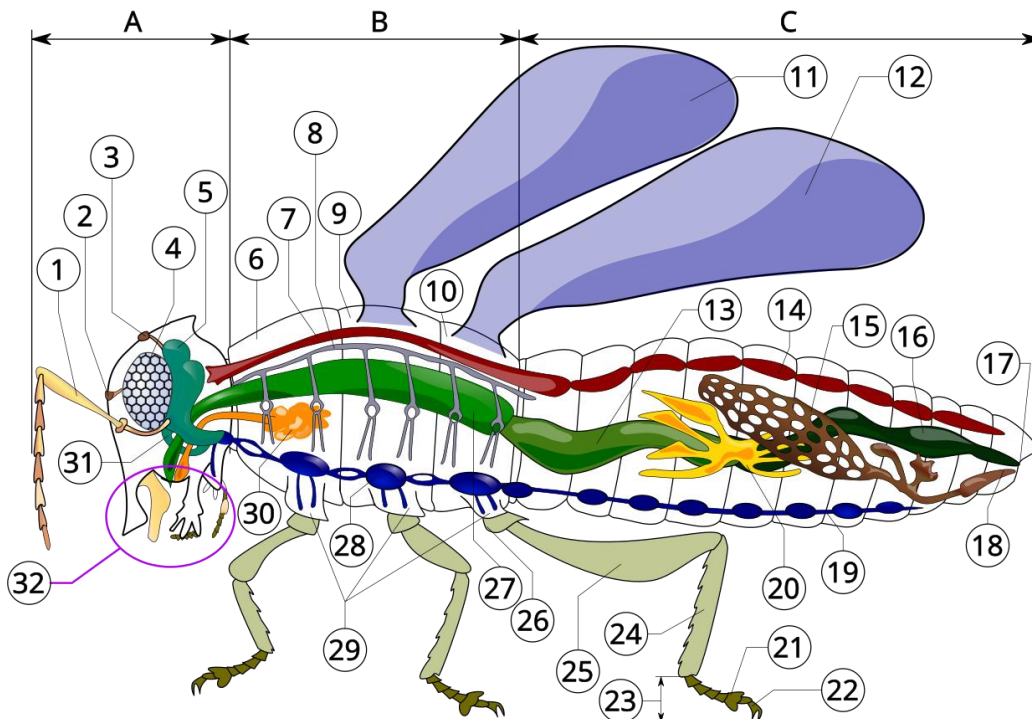


	Indicațiile
A)	Celule interstițiale Leydig
B)	Spermatozoizi
C)	Membrana bazală a tubului seminifer contort
D)	Spermatocite secundare (de ordinul II)
E)	Capilar sanguin
F)	Celula endotelială
G)	Spermatogonii
H)	Spermatide
I)	Celule de susținere Sertoli
J)	Spermatocite primare (de ordinul I)
K)	Celule mioide

[illegible]

2. (10 puncte) Identificați pe schema morfologiei unei insecte cele 10 structuri enumerate mai jos și înscrieți pe Foaia de răspunsuri doar cifrele corespunzătoare acestor structuri.

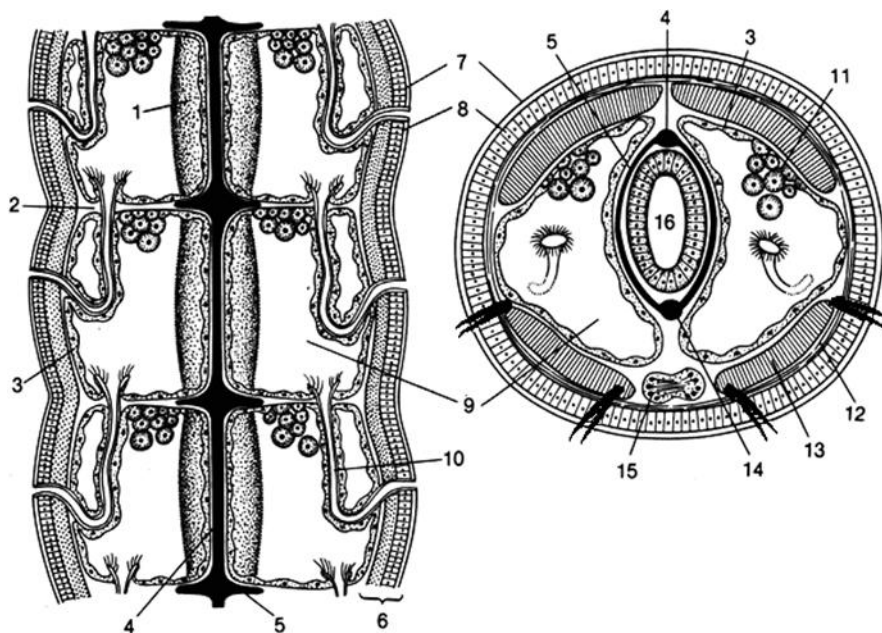
a) ochi compuși; b) creier; c) inimă; d) femur; e) tuburile lui Malpighi; f) glanda salivară; g) aparatul bucal; h) ovare; i) vagin; j) tibie.

[illegible]

3. (10 puncte) Scrieți în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B. Coloana A conține elementul mineral, iar coloana B - rolul fiziologic îndeplinit de acesta. Înscrieți cifrele respective în locurile rezervate în Foaia de răspunsuri. *Atenție! Fiecare cifră poate fi utilizată doar o singură dată!*

<i>Coloana A</i>	<i>Coloana B</i>
_____ a) Sodiu	1. Acțiune sinergică cu vitamina B12, Stimulează formarea eritropoietinei;
_____ b) Potasiu	2. Intră în structura hemoglobinei, cu rol în transportul oxigenului;
_____ c) Calciu și Fosfor	3. Menținerea integrității morfo-funcționale osoase;
_____ d) Magneziu	4. Are rol în metabolismele muscular și nervos;
_____ e) Fierul	5. Principalul component al echilibrelor acido-bazic și osmotic;
_____ f) Cuprul	6. Activator enzimatic;
_____ g) Cobalt	7. Are rol în melanogeneză;
_____ h) Iod	8. Intră în structura hormonilor tiroidieni;
	9. Are rol în imunitatea celulară;
	10. Reglarea permeabilității capilare.

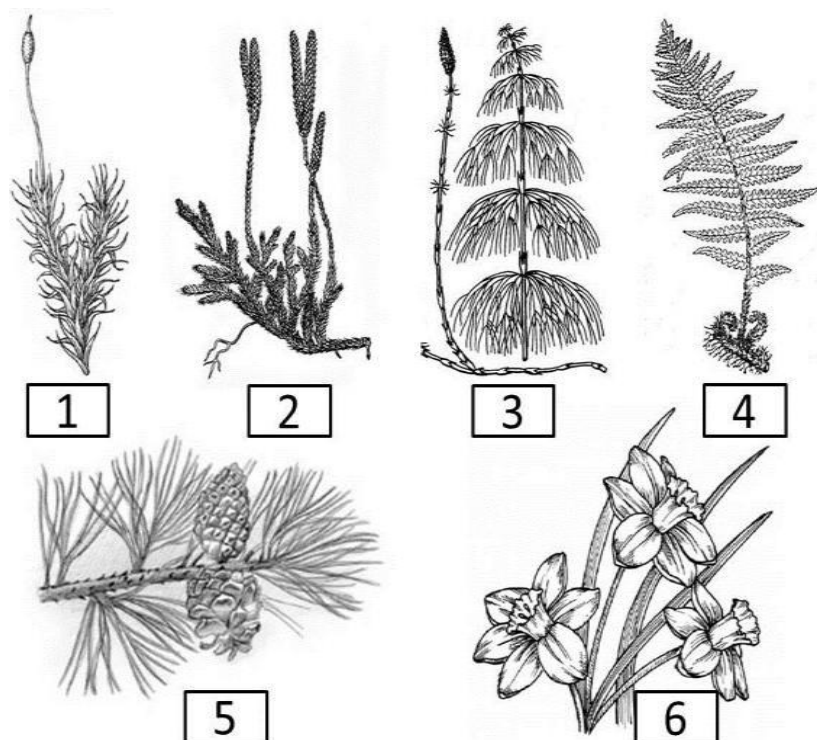
4. (8 puncte) Analizați structura internă la vermi inelați și introduceți în tabel cifrele ce corespund structurilor din desen. Înscrieți cifrele în Foaia de răspunsuri.



A. mușchi longitudinali	B. ovule	C. ectoderm	D. mezoderm	E. vas sanguin dorsal	F. vas sanguin inelar	G. celom	H. intestin

I. metanefridiu	J. mușchi inelari	K. cuticulă	L. cordon nervos ventral	M. lumenul intestinului	N. sacul muscular – cutaneu	O. vas sanguin ventral	P. sept intersegmentar

5.1. (6 puncte) Analizați desenul propus și completați partea dreaptă a tabelului cu denumirile speciilor, folosind doar literele corespunzătoare, selectând varianta corectă din cele propuse. Înscrieți literele respective în Foaia de răspunsuri.



1	
2	
3	
4	
5	
6	

Denumirea speciilor:

- A – *Pinus sylvestris*,
 B – *Marchantia polymorpha*,
 C – *Lycopodium clavatum*,
 D – *Narcissus poeticus*,
 E – *Polytrichum commune*,
 F – *Salvinia natans*,
 G – *Dryopteris filix-mas*,
 I – *Equisetum arvense*
 J – *Picea excelsior*

5.2. (9 puncte) Asociați speciile din desenul din sarcina 5.1. cu particularitățile specifice (una sau mai multe) acestor taxoni, selectând varianta/variantele corectă/corecte din cele propuse. Completați tabelul cu noțiunile, folosind doar literele corespunzătoare. Înscrieți literele respective în Foaia de răspunsuri.

Particularitățile specifice: A - prezența arhegoanelor, gametofitul feminin îndeplinește o funcție trofică; B - dezvoltarea etapelor inițiale ale vieții sporofitului pe un gametofit fotosintetic sau micotrof; C - realizarea tuturor etapelor de viață ale sporofitului (de la zigot până la formarea sporilor) pe gametofit; D - lipsa anteridiilor la gametofit.

I. Speciile	1	2	3	4	5	6
II. Particularitățile						

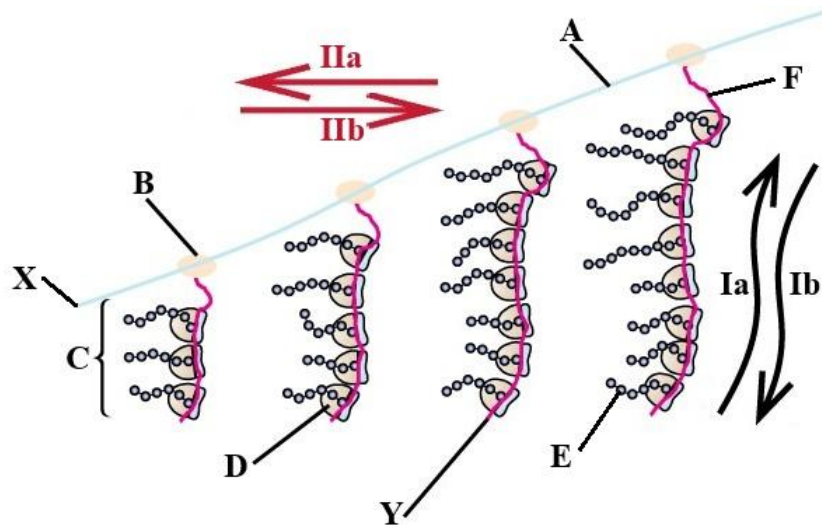
6. (10 puncte) Alegeți pentru grupele taxonomice din partea stângă noțiunile corespondente a sistemului nervos din partea dreaptă. Înscrieți literele răspunsurilor corecte în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri. Atenție! Fiecare literă poate fi utilizată doar o singură dată!

Grup de nevertebrate	Sistemul nervos
1. Protozoa _____	a) ganglioni cefalici, cordoane longitudinale unite prin comisuri.
2. Porifera _____	b) ganglion cerebral, pedal, visceral, cordoane nervoase.
3. Cnidaria _____	c) ganglioni segmentari, lanț nervos ventral.
4. Platyhelminthes _____	d) rețea nervoasă difuză.
5. Nematoda _____	e) inel nervos perioral, nervi radiali.
6. Annelida _____	f) creier, lanț nervos ventral, ganglioni specializați.
7. Mollusca: clasa Gastropoda, Bivalvia _____	g) inel periesofagian, cordoane longitudinale.
8. Mollusca: clasa Cephalopoda _____	h) absent; reacții prin iritabilitate celulară.
9. Arthropoda _____	i) ganglionar centralizat, creier complex.
10. Echinodermata (adult) _____	j) absent; coordonare prin semnale intercelulare.

7. (10 puncte) Selectați din afirmațiile referitoare la funcțiile peroxizomilor din tabel, litera „A” (adevărat), acolo unde afirmațiile sunt corecte și litera „F” (fals), unde acestea sunt incorecte. Înscrieți literele respective în Foaia de răspunsuri.

	Afirmație	A/F
1.	Intervin în metabolismul peroxidului de hidrogen	
2.	Intervin în metabolismul glucidelor	
3.	Intervin în metabolismul acizilor nucleici	
4.	Intervin în metabolismul bazelor pirimidinice	
5.	Conțin un sistem enzimatic activ pentru beta-oxidarea acizilor grași	
6.	Funcția de formare a lizozomilor primari	
7.	Convertesc grăsimile în glucide	
8.	Glicozilarea și modificarea proteinelor	
9.	Funcția de protecție prin întârzierea îmbătrânirii celulelor	
10.	Geneza membranelor celulare	

8. Analizați diagrama de mai jos, care ilustrează cuplarea transcripției și translației într-o celulă procariotă, și rezolvați sarcinile 8.1 și 8.2.



8.1. (6 puncte) Completați tabelul asociind unele litere din desen (A-F) cu numerele respective din lista de noțiuni prezentată. Notați în Foaia de răspunsuri doar numerele corespunzătoare literelor respective. *Atenție! Fiecare număr trebuie utilizat o singură dată, unei litere îi corespunde un singur număr și unele numere sunt în plus!*

1 – polizaharidă; 2 – polipeptidă; 3 – ARNm; 4 – ARNt; 5 – ARNr; 6 – ADN; 7 – glicogen sintază; 8 – ARN-polimerază; 9 – ADN-polimerază; 10 – helicază; 11 – ribozom; 12 – poliribozom.

A	B	C	D	E	F

8.2. (5 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.

	Afirmație	A/F
1.	Procesul ilustrat poate avea loc într-o celulă eucariotă.	
2.	Structura B se mișcă în direcția IIa.	
3.	Structura D se mișcă în direcția Ia.	
4.	X reprezintă capătul -NH ₂ .	
5.	Y reprezintă capătul 3'.	

9. (4 puncte) Asociați plasmidele din coloana A cu funcțiile lor din coloana B. Scrieți literele respective în Foaia de răspunsuri. *Atenție! Fiecare literă trebuie utilizată o singură dată!*

A	B
1. Plasmidele R _____	A. Rezistența la antibiotice
2. Plasmidele F _____	B. Transducția
3. Plasmidele Col _____	C. Sinteza proteinelor antibacteriale
4. Bacteriofagi _____	D. Conjugarea bacteriană

10. (11 puncte) Asociați enzimele din coloana A cu caracteristicile lor din coloana B. Scrieți literele respective în Foaia de răspunsuri. *Atenție! Unele litere pot fi utilizate de mai multe ori!*

A	B
1. ADN-polimeraza α (alfa) _____	A. Enzime specifice eucariotelor
2. ADN-polimeraza III _____	B. Enzimă responsabilă de sinteza catenei întârziate
3. ADN-polimeraza δ (delta) _____	C. Enzimă responsabilă de repararea ADN-ului
4. ADN-polimeraza I _____	D. Enzimă responsabilă de elongarea catenelor la procariote
5. ADN-polimeraza γ (gamma) _____	E. Enzimă responsabilă de replicarea și repararea ADN-ului mitocondrial (mtDNA)
	F. Enzimă responsabilă de eliminarea primerilor ARN și înlocuirea lor cu nucleotide ADN
	G. Enzime specifice procariotelor
	H. Enzimă responsabilă de inițierea replicării ADN-ului prin sintetizarea și extinderea primerilor ARN