

**OLIMPIADA LA BIOLOGIE**  
**etapa republicană, 21 – 24 martie 2025, 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. Colagenul și elastina din fibrele de colagen și elastice sunt sintetizate de către:**

- a) fibroblaste
- b) mastocite
- c) macrofage
- d) plasmocite

**2. În perioada de creștere a spermatogenezei la om are loc:**

- a) diviziunea spermatogoniilor
- b) transformarea spermatidelor în spermatozoizi
- c) transformarea spermatogoniilor în spermatocite primare
- d) două diviziuni ale meiozei

**3. Celulele adipoase brune la om:**

- a) conțin o picătură mare de lipide
- b) conțin numeroase picături de lipide
- c) nu conțin mitocondrii
- d) formează aproape tot țesutul adipos a unui adult

**4. Melatonina se sintetizează în:**

- a) hipofiză
- b) glandele suprarenale
- c) glanda tiroidă
- d) epifiză

**5. După compoziția chimică a secreției, glandele parotide sunt:**

- a) mucoase
- b) proteice
- c) muco-proteice
- d) sero-mucoase

**6. Cea mai vascularizată glandă endocrină la om este:**

- a) hipofiza
- b) epifiza

- c) glanda tiroidă
  - d) glanda suprarenală
- 7. Plasmocitele se diferențiază din:**
- a) limfocitele B activate
  - b) limfocitele T
  - c) monocite
  - d) mastocite
- 8. Toate vasele sanguine la om din interior sunt acoperite cu epiteliu:**
- a) unistratificat plat - mezoteliu
  - b) unistratificat plat - endoteliu
  - c) de tranziție
  - d) unistratificat cubic
- 9. Elementele figurate ale sângelui care conțin hialomer și granulomer sunt:**
- a) neutrofilele
  - b) limfocitele
  - c) trombocitele
  - d) bazofilele
- 10. În rezultatul gastrulării la om se formează:**
- a) trofoblastul și embrioblastul
  - b) trei foiețe embrionare: ectodermul, mezodermul și entodermul
  - c) blastula
  - d) zigota
- 11. Care din hormoni stimulează secreția glandei mamare?**
- a) oxitocina
  - b) testosteronul
  - c) dopamină
  - d) prolactina
- 12. Care nerv este considerat cel mai mare?**
- a) nervul radial
  - b) nervul vag
  - c) nervul sciatic
  - d) nervul frenic
- 13. Care sunt oscioarele urechii medii?**
- a) ciocănașul, nicovala, scărița
  - b) ciocănașul, nicovala, lamela spiralată
  - c) nicovala, lamela spiralată, scapula
  - d) scărița, lamela spiralată, rampa vestibulară
- 14. Care structură a creierului produce oxitocina la om?**
- a) talamusul
  - b) hipotalamusul
  - c) neurohipofiza
  - d) epifiza
- 15. Care articulație la om este cea mai mare?**
- a) articulația umărului
  - b) articulația șoldului

- c) articulația genunchiului
  - d) articulația coloanei vertebrale cu bazinul
- 16. Care structură a ochiului este avasculară?**
- a) sclera
  - b) corneea
  - c) irisul
  - d) retina
- 17. Ce substanță din cele enumerate reglează presiunea sangvină?**
- a) amilaza
  - b) renina
  - c) tripsina
  - d) insulina
- 18. Cel mai îngust loc al stomacului uman este:**
- a) cardia stomacului
  - b) fundul stomacului
  - c) pilorul
  - d) antrul piloric
- 19. Care regiune a creierului este cea mai importantă în vorbirea articulată?**
- a) cerebelul
  - b) bulbul rahidian
  - c) circumvoluția precentrală
  - d) circumvoluțiile occipitale
- 20. Vena hepatică portală:**
- a) adună sângele de la organele abdominale
  - b) redistribuie sângele organelor abdomenului de la ficat
  - c) colectează sângele de la organele impare ale abdomenului
  - d) transmite sângele hepatic venelor cave
- 21. Ce sector al creierului este asociat cu formarea reflexelor condiționate la animale?**
- a) cerebellum
  - b) medulla oblongata
  - c) mesencephalon
  - d) cortexul cerebral
- 22. Din cele enumerate, identificați grupul de organisme care are cea mai primitivă structură pulmonară.**
- a) *Amphibia*
  - b) *Reptilia*
  - c) *Aves*
  - d) *Mammalia*
- 23. Câte vertebre sunt în regiunea cervicală la *Cervus camelopardalis* (Girafă)?**
- a) 3
  - b) 5
  - c) 7
  - d) 14
- 24. Ce modificări au avut loc în organele respiratorii la Reptile comparativ cu Amfibieni?**
- a) apariția coastelor, apariția bronhiilor
  - b) apariția plămânilor alveolari, a coastelor, a cutiei toracice
  - c) apariția plămânilor saciformi și a sternului
  - d) apariția plămânilor saciformi, a coastelor, a sternului
- 25. Prin ce diferă sistemul circulator al unui mormoloc (1) de cel al unei broaște adulte (2)?**
- a) 1 – inimă cu trei camere, un circuit sangvin; 2 - inimă cu trei camere, două circuite sangvine;

- b) 1 – inimă cu două camere, un circuit sangvin; 2 - inimă cu trei camere, două circuite sangvine;
  - c) 1 – inimă cu două camere, două circuite sangvine; 2 - inimă cu trei camere, două circuite sangvine
  - d) sistemul circulator al mormolocului este identic cu cel al unei broaște adulte
- 26. La *Mammalia*, arterele pulmonare primesc sânge din:**
- a) auriculul drept
  - b) ventriculul drept
  - c) auriculul stâng
  - d) ventriculul stâng
- 27. Primele structuri vasculare care apar în filo- și ontogeneză și sunt prezente la toate animalele sunt:**
- a) venele
  - b) arterele
  - c) arteriolele
  - d) capilarele
- 28. Unitățile morfofuncționale ale plămânilor sunt reprezentate de:**
- a) alveolele pulmonare
  - b) bronhiiolele respiratorii
  - c) acinii pulmonari
  - d) hilul pulmonar
- 29. El controlează și integrează toate funcțiile viscerale ale organismului și unește mecanismele reglatoare endocrine cu cele nervoase, constituind un centru al sistemului nervos simpatic și parasimpatic:**
- a) bulbul rahidian
  - b) hipotalamusul
  - c) cerebelul
  - d) puntea lui Varolio
- 30. Colesterolul din bilă se află în cea mai mare parte sub formă:**
- a) liberă neesterificată
  - b) liberă esterificată
  - c) legată neesterificată
  - d) legată esterificată
- 31. Durata mare a potențialelor de acțiune din fibrele musculare netede se explică prin faptul că depolarizarea se realizează în mare măsură cu participarea fluxurilor de:**
- a) calciu
  - b) sodiu
  - c) clor
  - d) caliu
- 32. Glicoproteine prezente în fracția gamma-globulinică a serului sunt:**
- a) haptenele
  - b) epitopii
  - c) anticorpii
  - d) antigenii
- 33. Sistemul nervos, format din inelul nervos periesofaringian și lanțul nervos ventral, este prezent la:**
- a) pești
  - b) artropode

- c) celenterate
  - d) cordate
- 34. Cavitataea primară a corpului este prezentă la:**
- a) viermii plăți
  - b) viermii cilindrici
  - c) anelide
  - d) cordate
- 35. Sistemul nervos al melcului limnea este format din:**
- a) cinci perechi de ganglioni nervoși
  - b) repartizat în tot corpul
  - c) inelul periesofaringian și cordonul nervos ventral
  - d) tubul neural din care se extind nervii
- 36. Din ventriculul stâng al inimii la păsări pornește:**
- a) arcul aortic stâng
  - b) arcul aortic drept
  - c) artera pulmonară
  - d) vena pulmonară
- 37. În eritrocitele umane parazitează:**
- a) leishmania
  - b) tripanosoma
  - c) amiba dizenterică
  - d) plasmodiul malaric
- 38. Printre nevertebrate, sistemul excretor specializat este absent la:**
- a) celenterate
  - b) viermii plăți paraziți
  - c) viermii cilindrici
  - d) anelide
- 39. Reprezintă endoparaziți:**
- a) leișmaniile
  - b) căpușele
  - c) insectele
  - d) lipitorile
- 40. Coloana vertebrală la păsări este constituită din regiunile:**
- a) cervical, toracic și sacral
  - b) cervical, toracic, lombar, sacral, coccigian
  - c) cervical, toracic, lombar, sacral
  - d) cervical, toracic, lombar, sacral, caudal
- 41. O trăsătură caracteristică a celenteratelor este:**
- a) simetria radială a corpului
  - b) cavitataea intestinală
  - c) mod de viață exclusiv acvatic
  - d) toate cele de mai sus
- 42. Tuburile Malpighi reprezintă organe excretoare la:**
- a) melcul limnea
  - b) păianjenul cu cruce
  - c) racul de râu
  - d) ascaridă
- 43. Care componentă formează mai mult humus în sol?**
- a) litiera
  - b) consumatorii
  - c) reducenții
  - d) răpitorii
- 44. În care ecosisteme naturale terestre producția primară netă este maximală?**

- a) pajiște tropicală  
b) pădure de conifere  
c) pajiște temperată  
d) pădure tropicală
- 45. Care organisme au rol acumulativ al siliciului în biosferă?**  
a) algele diatomee  
b) alga laminaria  
c) animalele vertebrate  
d) unele specii de bacterii
- 46. Care procese pedogenetice sunt caracteristice formării solurilor brune și cenușii din Republica Moldova?**  
a) turbificarea  
b) podzolirea  
c) argilizarea  
d) carbonatarea
- 47. Funcția principală a vacuolelor contractile la paramecii este:**  
a) reglarea presiunii osmotice  
b) transportul substanțelor nutritive  
c) expulzarea resturilor nedigerate  
d) realizarea digestiei
- 48. Grupul de animale, reprezentat în exclusivitate sub formă de polipi, este:**  
a) *Anthozoa*                      b) *Hydrozoa*                      c) *Scyphozoa*                      d) *Siphonophora*
- 49. Prezența ventuzelor Nu este caracteristică pentru:**  
a) *Spongia*  
b) *Cephalopoda*  
c) *Trematoda*  
d) *Hurudinea*
- 50. Arachnida reprezintă artropode chelicerate superioare cu:**  
a) 3 perechi de membre cefalotoracice  
b) 4 perechi de membre cefalotoracice  
c) 5 perechi de membre cefalotoracice  
d) 6 perechi de membre cefalotoracice
- 51. Selectați plantele care Nu formează anteridii:**  
1) mușchii                                      3) ferigile acvatice                                      5) gimnospermele  
2) ferigile terestre                                      4) angiospermele                                      6) ecvisetofitele  
a) 1,3                      b) 4,5                      c) 2,5                      d) 3,4,6
- 52. Selectați particularitățile caracteristice doar pentru angiosperme:**  
1) prezența semințelor                                      5) divizarea corpului în țesuturi și organe  
2) fecundarea dublă                                      6) diversitatea înaltă a formelor vitale  
3) reproducerea vegetativă                                      7) anemofilie  
4) prezența florilor                                      8) formarea fructelor  
a) 2,3,5,6                      b) 2,4,5,7,8                      c) 1,3,6,8                      d) 2,4,6,8
- 53. Indicați țesuturile care lipsesc în structura frunzei:**  
1) cambiul                                      3) xilemul                                      5) colenchimul  
2) floemul                                      4) lacunar                                      6) epiblema  
a) 1,3,5                      b) 2,5,6                      c) 1,5                      d) 1,6
- 54. Conidiile se formează la:**  
a) ciuperci                                      b) alge                                      c) mușchi                                      d) ferigi

**55. Din filumul *Pinophyta* fac parte plantele, care:**

- a) au conuri și formează fructe
- b) au flori și formează semințe
- c) nu au flori, dar formează semințe
- d) se reproduc prin spori, care se formează în conuri tinere

**56. Rădăcinile reprezentanților a cărei familii sunt capabili să absoarbă umiditatea din atmosferă?**

- a) *Iridaceae*
- b) *Fabaceae*
- c) *Orhidaceae*
- d) *Liliaceae*

**57. Care generație se formează în rezultatul germinării sporului? 12**

- a) sporofit
- b) gametofit
- c) sporofit și gametofit
- d) hermafrodit

**58. Care dintre speciile enumerate sunt cultivate în țara noastră și nu se găsesc în flora spontană a Republicii Moldova:**

- 1) *Rosa canina*
  - 2) *Thuja orientalis*
  - 3) *Ephedra distachya*
  - 4) *Carpenus betulus*
  - 5) *Pinus sylvestris*
  - 6) *Quercus robur*
  - 7) *Prunus spinosa*
  - 8) *Magnolia grandiflora*
- a) 1,2,4,7      b) 2,5,8      c) 3,5,7,8      d) 3,5,7

**59. Structura secundară a ADN-ului este determinată de:**

- a)  $\alpha$ -spirale și  $\beta$ -structuri
- b) dublul helix de tip B
- c) filamentul polinucleozomic
- d) catena polinucleotidică

**60. Proprietate caracteristică doar pentru moleculele de ADN:**

- a) denaturare
- b) heterogenitate
- c) replicare
- d) superspiralizare

**61. Pentru molecula de ARN Nu este caracteristică:**

- a) heterogenitatea
- b) organizarea monocatenară
- c) absorbția radiațiilor ultraviolete
- d) replicarea

**62. Codul genetic este alcătuit din:**

- a) 20 de codoni
- b) 64 de codoni
- c) 100 de codoni
- d) 96 de codoni

**63. Aminoacizii proteici codificați doar de către un singur codon ARNm:**

- a) acidul glutamic și glutamina
- b) asparagina și acidul aspartic
- c) metionina și triptofanul
- d) metionina și prolina

**64. "CAP"-area ARNm precursor asigură:**

- a) replicarea ARN-ului
- b) stabilitatea moleculelor de ARN
- c) denaturarea ARN-ului
- d) spiralizarea ARN-ului

**65. Enzima ARN-polimeraza III transcrie genele care codifică:**

- a) ARNr 5,8S, ARNnm, ARNm
- b) ARNr 18S, ARNr 28S, ARNt
- c) ARNr 5S, ARNt, ARN micro
- d) ARNm, ARNnm, ARNt

**66. Care din enunțurile prezentate în listă se asociază cu translația?**

- 1. Este o etapă în realizarea informației genetice în celulă.
  - 2. Este un proces de decodificare a informației genetice.
  - 3. Este un proces de maturare a proteinelor.
  - 4. Este un proces de transmitere a informației genetice de la o genă la o polipeptidă prin intermediul unui ARN mesager.
  - 5. Este un proces de maturare a ARN-ului.
  - 6. Este un proces de transcriere a genelor.
- a) 1, 2, 4
  - b) 1, 2, 5
  - c) 3, 4, 5
  - d) 1, 4, 6

**67. Coeficientul de sedimentare al ARNr la procariote:**

- a) 5,8S
- b) 16S
- c) 18S
- d) 28S

**68. Precursorul ARNr la eucariote are coeficientul de sedimentare:**

- a) 5S
- b) 5,8S
- c) 18S
- d) 45S

**69. Tipurile de gameți care se formează la asortarea întâmplătoare în meioză a trei perechi de cromozomi:**

- a) șase
- b) opt
- c) trei
- d) nouă

**70. ADN polimeraza:**

- a) inițiază sinteza de noi catene
- b) adaugă nucleotide la capătul 5' al unei catene existente
- c) extinde primerul sintetizat de ARN primaza
- d) catena extinsă este complementară ADN-ului șablon

**71. Care dintre afirmații Nu se referă la promotor?**

- a) leagă factorii de translație care controlează inițierea translației
- b) situat imediat după secvența codificatoare
- c) dimensiunile pot varia de la câteva nucleotide lungime la câteva sute
- d) cu cât promotorul este mai lung cu atât mai mult spațiu există pentru legarea proteinelor

**72. Care dintre afirmații Nu se referă la boxa TATA:**

- a) o secvență de ADN
- b) element de reglare cis
- c) situată în zona promotor la eucariote
- d) găsită în zona promotor la procariote

**73. Nu se referă la aminoacil ARNt sintetaza**

- a) numită și ARNt ligază
- b) atașează aminoacidul corespunzător pe ARNt
- c) există un singur tip de aminoacil ARNt sintetaza
- d) numărul aminoacil ARNt sintetazelor variază în funcție de specie

**74. Nu se referă la transcripția în procariote:**

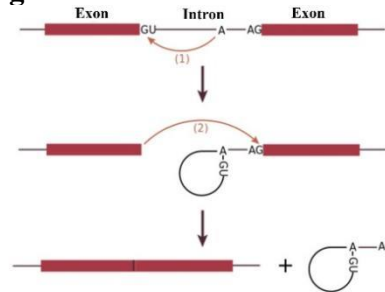
- a) sunt produse transcrieri de ARNm ale materialului genetic din celulă
- b) are loc în citoplasmă
- c) are loc în nucleoid

d) transcrierea și translația pot avea loc simultan

**75. Splicing-ul pre-ARNm:**

- a) implică îndepărtarea precisă a exonilor din transcriptul ARN primar
- b) proces catalizat de complexe numite spliceozomi
- c) spliceozomii sunt compuși din 4 snRNP
- d) în rezultat sunt îmbinați intronii

**76. Ce proces este reprezentat în imagine?**



- a) transcriere
- b) poliadenilare
- c) splicing
- d) capare

**77. Procesul de transcriere în celulele eucariote are loc în:**

- a) nucleu
- b) citoplasmă
- c) ambele variante
- d) nici o variantă de răspuns nu este corectă

**78. Procesul de replicare în celulele procariote are loc în:**

- a) nucleu
- b) citoplasmă
- c) ambele variante
- d) nici o variantă de răspuns nu este corectă

**79. Enhancer:**

- 1. secvență scurtă de 20 -30 pb
  - 2. secvență ARN modulatorie a transcripției
  - 3. facilitează asamblarea unui complex transcripțional activat la promotor
  - 4. secvență atenuantă a vitezei și ratei de transcriere
  - 5. localizată mereu în zona promotorului
  - 6. majoritatea funcționează și pe lanțul codificator și necodificator al ADN-ului
- a) 1,2,3
  - b) 4,5,6
  - c) 1,3,6
  - d) 2,4,5

**80. Operonul:**

- a) unitate translațională la procariote
- b) unitate transcripțională la eucariote
- c) conține un singur promotor la capătul 3'
- d) conține un terminator la capătul 3'

**81. Care dintre afirmații se referă la primerul forward, participant în reacția de polimerizare în lanț a ADN-ului (proces de replicare *in vitro* a ADN-ului celular).**

- a) secvență de ARN
- b) se atașează la catena codogenă
- c) se atașează la catena anticodogenă
- d) sunt extinși în direcția 5'-3' a catenei de ADN

**82. Care dintre următoarele elemente chimice Nu intră în componența hemoglobinei?**

- a) carbonul
- b) azotul
- c) magneziul
- d) fierul

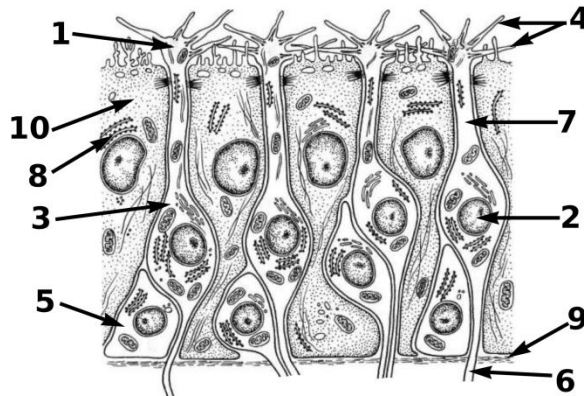
**83. O substanță chimică capabilă de a bloca translarea cel mai probabil acționează asupra:**

- a) citoplasmei    b) reticulului endoplasmatic    c) ribozomilor    d) centromerelor
- 84. Celulele bacteriene din aceeași specie și tulpină pot să conțină un număr diferit de plasmide deoarece:**
- a) plasmidele au structură circulară  
b) plasmidele au dimensiuni mici  
c) plasmidele au masă moleculară variabilă  
d) plasmidele se replică autonom
- 85. A fost pregătit un preparat temporar dintr-o cultură de *Saccharomyces cerevisiae*. În medie au fost numărate 30 celule de drojdie 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:**
- a) 15 min                      b) 30 min                      c) 60 min                      d) 120 min
- 86. Ribozomii la procariote sunt constituite din:**
- a) subunitatea mică de 30S și subunitatea mare de 50S  
b) subunitatea mică de 30S și subunitatea mare de 60S  
c) subunitatea mică de 40S și subunitatea mare de 50S  
d) subunitatea mică de 40S și subunitatea mare de 60S
- 87. Care dintre proprietățile de mai jos sunt caracteristice pentru *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
- a) 1, 3, 5                      b) 2, 4, 6                      c) 1, 4, 6                      d) 1, 3, 4
- 88. 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
- a) 2, 3, 5                      b) 1, 4, 6                      c) 2, 3, 6                      d) 2, 4, 5
- 89. Care dintre substanțele de mai jos pot să traverseze membrana celulară doar prin endocitoză și exocitoză?**
- a) proteinele, aminoacizii, polizaharidele  
b) lipidele, gazele, acizii grași  
c) proteinele, lipidele, polizaharidele  
d) polizaharidele, apa, dizaharidele
- 90. 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?**
- a) celule specializate



## TEST B

1. (10 puncte) În figura de mai jos este reprezentată schema structurii epiteliului olfactiv. Notați în tabelul din Foaia de răspuns cifrele corespunzătoare indicațiilor.

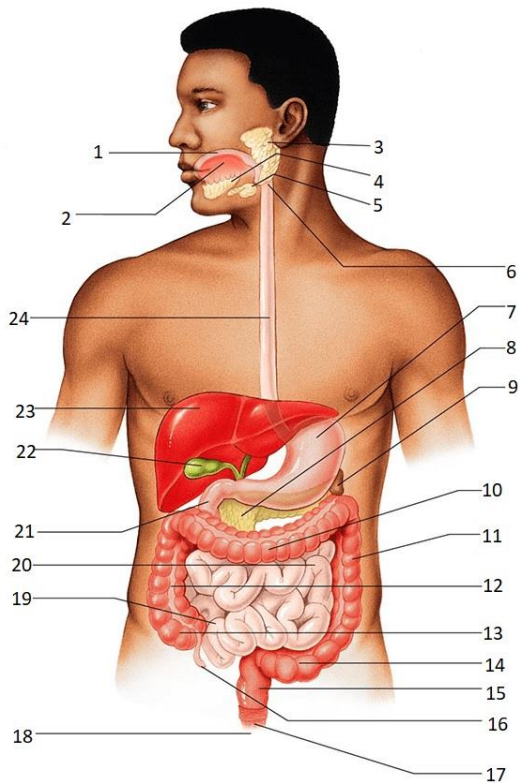


	Indicațiile
<b>A)</b>	Cili olfactivi
<b>B)</b>	Celula bazală
<b>C)</b>	Corpul celulei olfactive
<b>D)</b>	Bulb olfactiv
<b>E)</b>	Axonul celulei olfactive
<b>F)</b>	Reticulul endoplasmatic rugos
<b>G)</b>	Nucleul celulei olfactive
<b>H)</b>	Celula de susținere
<b>I)</b>	Membrana bazală
<b>J)</b>	Dendrita celulei olfactive

a. Indicația	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)	I)	J)
b. Cifra										

2. (12 puncte) Analizați figura și completați tabelul asociind cifrele selectate din desen cu literele respective de noțiuni din lista prezentată. Notați în tabelul din Foaia de răspuns doar literele corespunzătoare cifrelor respective. *Atenție! Indicați doar răspunsurile pentru cifrele solicitate!*

a) anus, b) canal anal, c) intestinul rect, d) intestinul cec, e) apendicele vermiform, f) colon ascendent, g) colon descendent, h) colon sigmoid, j) colon transversal, i) intestin gros, k) ilion, l) jejun, m) duoden, n) intestin subțire, o) stomac, p) pancreas, q) splină, r) ficat, s) vezică biliară, t) esofag, u) cavitate bucală, v) faringe, w) glandă sublinguală, u) glandă parotidă, x) glandă submandibulară, y) limbă, z) glande salivare.



1	2	6	7	8	9	16	17	18	22	23	24

3. (10 puncte) Coloana A conține vitamine hidrosolubile și liposolubile, iar coloana B – rolul îndeplinit de acestea în organism. Scrieți în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B. Notați în Foaia de răspuns cifrele corespunzătoare indicațiilor în locurile rezervate. *Atenție! Fiecare cifră poate fi utilizată doar o singură dată.*

Coloana A	Coloana B
_____ a) Tiamina (B1)	1. Coenzimă în formarea eritrocitelor și acizilor nucleici
_____ b) Riboflavina (B2)	2. Participă la sinteza colagenului în țesutul conjunctiv
_____ c) Piridoxina (B6)	3. Coenzimă în formarea nucleotidelor și hemoglobinei
_____ d) Ciancobalamina (B12)	4. Coenzimă adițională la grupările carboxil
_____ e) Acid ascorbic (C)	5. Coenzimă în metabolismul glucidelor
_____ f) Biotina	6. Contribuie la absorbția calciului și a fosforului
_____ g) Acid folic	7. Protejează celulele sanguine de liză
_____ h) Retinol	8. Contribuie la refacerea pigmentilor vizuali
_____ i) Calciferol	9. Coenzimă în metabolismul aminoacizilor și lipidelor
_____ j) Tocoferol	10. Coenzimă în respirație și metabolismul proteinelor

4. (12 puncte) În tabelul de mai jos sunt prezentate glandele cu secreție internă (coloana din stânga, desemnate prin litere) și hormonii pe care îi secretă (coloana din dreapta, desemnate prin cifre). Scrieți în Foaia de răspunsuri în fața literelor ce reprezintă glandele respective cifrele hormonilor secretați de aceste glande.

Glandele	Hormonii produși de glande
A. Hipofiza _____	1. Hormonii gonadotropi
B. Glanda tiroidă _____	2. Somatotropina
C. Pancreasul _____	3. Timozina
D. Glanda suprarenală _____	4. Tiroxina
E. Glanda paratiroidă _____	5. Hormonul paratiroidian
F. Timus _____	6. Adrenalina
G. Epifiza _____	7. Noradrenalina
H. Hipotalamus _____	8. Insulina
	9. Glucagon
	10. Vasopresina
	11. Serotonina
	12. Melatonina

5. (10 puncte) Alegeți în tabel litera „A” (adevărat), acolo unde afirmațiile sunt corecte și litera „F” (fals), unde acestea sunt incorecte. Scrieți literele „A” sau „F” în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri.

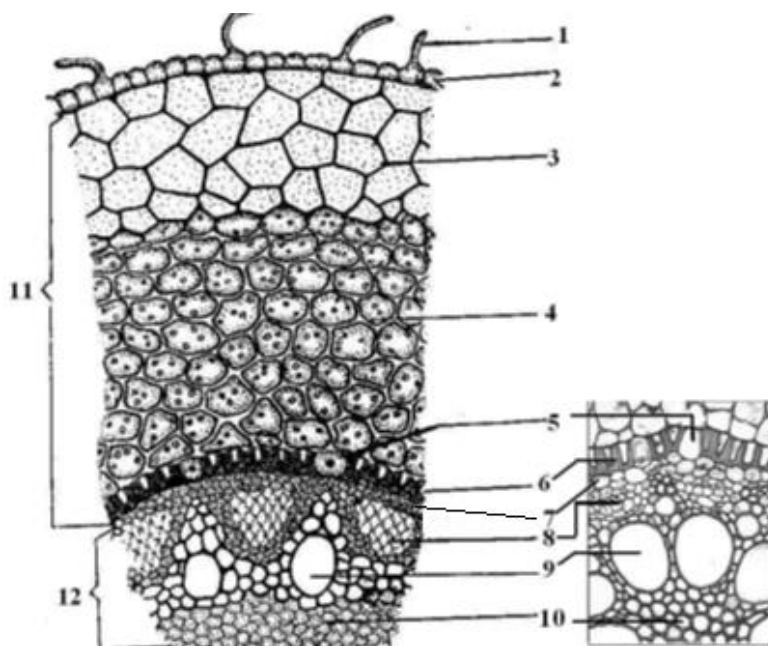
	Afirmații	A sau F
1.	Procesul de înglobare a hranei solide la <i>Amoeba proteus</i> se numește pinocitoză.	
2.	Eugregarinele reprezintă sporozoaare, ce pot parazita intestinul amfibienilor.	
3.	Înmulțirea toxoplasmelor are loc pe calea endodiogeniei.	
4.	Specia de cestode <i>Ligula intestinalis</i> nu este cunoscută ca parazit uman.	
5.	Procesul de conjugare la <i>Paramecium caudatum</i> are loc cu contopirea completă a indivizilor.	
6.	La toate <i>Bilateria</i> se întâlnește celomul	
7.	La <i>Protostomia</i> , în locul blastoporului se formează orificiul anal al animalului matur.	
8.	Scheletul spongierilor este situat întotdeauna în mezoglee.	
9.	Cnidoblastele glutinante ale hidrei servesc pentru străpungerea corpului animalelor mici.	
10.	<i>Scyphozoa</i> reprezintă animale exclusiv marine.	

6. (10 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. Intronii reprezintă secvențe necodificatoare ale genei ce se transcriu și sunt prezenți în ARNm matur.	
2. Secvențele codificatoare din cadrul unei gene de clasa II sunt promotorul și terminatorul.	
3. Boxa CG este componentă a regiunii promotorului.	

4. Catena 3'→5', numită și anticodogenă servește drept matriță pentru activitatea ARN-polimerazei.	
5. Colagenul este cea mai răspândită proteină din corpul mamiferelor, reprezentând aproximativ 25% - 35% din cantitatea totală de proteine.	
6. Proteoglicanii sunt mai abundenți în acele țesuturi în care matricea extracelulară este mai puțin hidratată.	
7. Fibronectina de tip solubil reprezintă componenta majoră a matricei extracelulare.	
8. Integrinele sunt receptori transmembranari care ajută la aderența celulă-celulă și celulă-matrice extracelulară.	
9. Microfilamentele de actină sunt polimeri bicatenari și reprezintă niște structuri rigide cu diametrul de 5-9 nm.	
10. În anul 1972 Singer și Nicholson prezintă membrana celulară drept un model mozaic solid, unde numeroasele componente structurale se pot deplasa liber.	

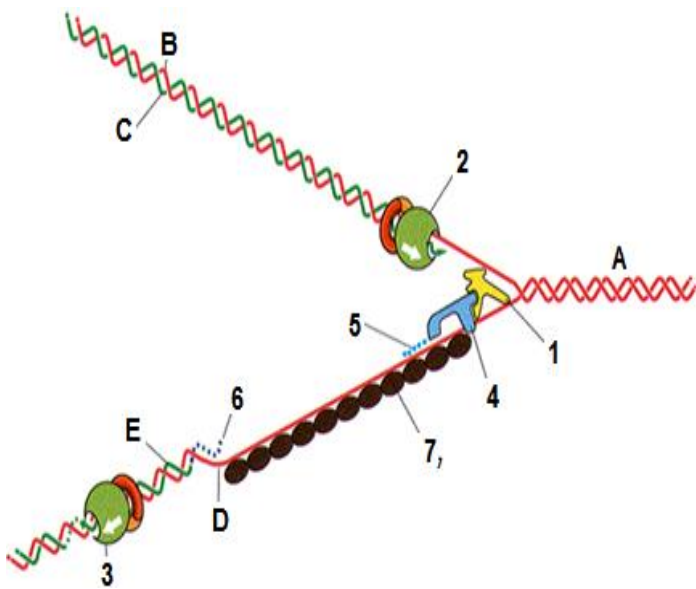
7. (12 puncte) Analizați desenul cu structura internă a rădăcinii. Completați partea dreaptă a tabelului cu noțiunile, folosind doar literele corespunzătoare din variantele propuse mai jos. Scrieți literele respective în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

A - benzile lui Caspary, B – exoderma, C - xilem, D – scoarța, E – perișorul absorbant, F - măduva, G – rizoderma, H – parenchim cortical, K - epiderma, L – celule de pasaj, M - floem, N - periciclu, O – cilindrul central, P – perișorul glandular.

8. (13 puncte) Determinați în desenul alăturat structurile enumerate, indicând cifrele sau literele respective în locurile rezervate în Foaia de răspunsuri.



- Helicaza \_\_\_\_\_
- ADN - polimeraza catenei lider \_\_\_\_\_
- ADN - polimeraza catenei întârziată \_\_\_\_\_
- Catena lider matrice \_\_\_\_\_
- Primaza \_\_\_\_\_
- Catena întârziată matrice \_\_\_\_\_
- Proteinele SSB \_\_\_\_\_
- Fragment Okazaki \_\_\_\_\_
- Primer \_\_\_\_\_
- Poli A – sintetaza \_\_\_\_\_
- Molecula paternă de ADN \_\_\_\_\_
- Catena nouă integrală de ADN \_\_\_\_\_

9. (11 puncte) E.Mayer determina speciile biologice drept “grupe de populații natural existente sau potențial capabile de încrucișare, care sunt izolate de grupe analoage prin unul sau mai multe mecanisme de izolare reproductivă”. Pentru care dintre perechile de organisme poate fi aplicat termenul “specii biologice distincte”? Notați în Foaia de răspunsuri prin litera “A” perechile care corespund acestui termen, iar prin litera “F” – perechile care nu corespund acestui termen.

1.	În natură două populații sunt stabile în raport cu alelele comparate. Însă indivizii heterozigoți se pot crea în laborator.	
2.	Este imposibil de depistat încrucișarea dintre câinii Dalmatin și Chihuahua, deoarece dimensiunile corpului lor diferă foarte mult.	
3.	Fiecare femelă a două specii de licurici reacționează la semnalul luminos emis doar de masculul speciei sale.	
4.	Femelele și masculii de fluturi, colectați la întâmplare, fiind plasați în cutie nu se împerechează și nu depun ouă.	
5.	Doi indivizi de gândaci-rinoceri cu deosebiri esențiale în morfologia mandibulelor utilizează feromoni sexuali similari.	
6.	Doi greieri care posedă un semnal sonor diferit au o capacitate mai mare de împerechere decât doi greieri cu un semnal sonor asemănător.	
7.	În cadrul cladogenezei are loc divizarea genofondului unei specii în două genofonduri separate, fiecare dintre acestea generând specii noi.	
8.	Formarea unei specii noi nu se poate realiza fără modificarea arealului inițial ocupat de indivizii speciei inițiale.	
9.	Particularitățile de organizarea a ADN-ului mitocondrial și prezența cromozomului Y reprezintă evenimente evolutive în populațiile umane rezultate prin “efectul gâtului de sticlă” ( <i>population bottleneck</i> ) .	
10.	Mărirea garniturii de cromozomi la unele plante poate determina apariția de noi specii de plante.	
11.	Diversitatea genetică limitată printre populația insulei Islada poate fi rezultatul “efectului fondatorului” în cadrul derivei genetice.	