

**OLIMPIADA LA BIOLOGIE**  
**etapa republicană, 28 – 31 martie 2019, 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. Când drojdiile produc etanol din glucoza, reacția formării etanolului din acetaldehida este însoțită de:**

- a) generarea ATP
- b) producerea NADH
- c) regenerarea NAD<sup>+</sup>
- d) oxidării sursei de energie

**2. Ce din cele menționate reprezintă modificarea postranlațională a proteinei?**

- a) plierea proteinei mediată de șaperoni
- b) activarea enzimei realizată de protein - kinaza
- c) processing –ul ARN –ului în nucleol
- d) nici o variantă de răspuns nu este corectă

**3. Prezența cărui aminoacid în regiunea canaliculară a acvuaporinelor contribuie la selectivitatea electrostatică pentru a permite trecerea numai a apei, dar nu și a altor molecule?**

- a) valina
- b) asparagina
- c) metionina
- d) triptofanul

**4. Aflați numărul moleculelor de apă eliminate la formarea unei trinucleotide din dNMP (unde N = A, G, T , C ) , pornind de la cele 3 componente ( bază azotată, pentoza, acid fosforic).**

- a) 3
- b) 6
- c) 7
- d) 8

**5. Enzimele alosterice:**

- a) posedă locuri distincte pentru legarea inductorilor și inhibitorilor
- b) au conformație fixă
- c) favorizează atașarea represorului de substratul metabolic
- d) când se cuplează cu inductorul inhibă transcripția genelor

**6. Didezoxiribonucleotidele:**

- a) sunt larg utilizate în cadrul sintezei genelor prin metoda PCR
- b) permit adăugarea de nucleotide la catena polinucleotidică
- c) nu se leagă în prezența enzimei Taq - polimeraza
- d) sunt nucleotide ce conțin atom de hidrogen atașat la carbonul 3`

**7. Imunoglobulinele:**

- a) sunt produși de plasmocite activate prin citokine
- b) se grupează în două clase cu reacție diferită de respingere a transplantului
- c) sunt formate de celulele bogate în lizozomi
- d) au zone variabile la nivelul regiunilor active ale catenelor

**8. Antigenele de histocompatibilitate:**

- a) conferă individualitate biochimică fiecărui organism
- b) se comportă ca antigene majore în organismul receptor de transplant
- c) au fost identificate pentru prima dată în membrana leucocitelor
- d) toate variantele sunt corecte

**9. A fost demonstrat că interacțiunea dintre proteina și acidul nucleic într-un complex anumit se bazează pe legături hidrofobice. Aceasta s-a demonstrat prin faptul că disocierea complexului are loc la adăugarea:**

- a) soluției concentrate de sare
- b) solventului organic
- c) nucleazelor
- d) proteazelor

**10. Care din tehnicile următoare se utilizează pentru a identifica interacțiunea proteină - proteină?**

- a) analiza dihibridă (Yeast two - hibrid system, Y2H)
- b) analiza hibridă Southern
- c) reacția PCR
- d) FISH - hibridizarea fluorescența in situ

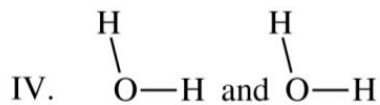
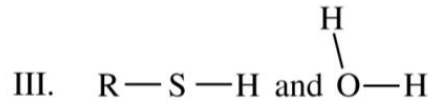
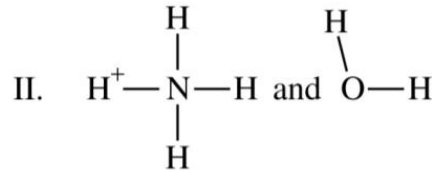
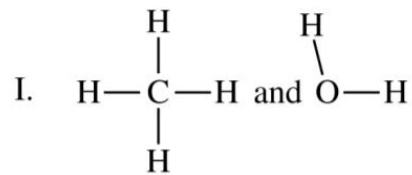
**11. Care dintre aceste procese metabolice se realizează în mitocondrii?**

- a) sinteza colesterolului
- b) sinteza acizilor grași
- c) glicoliza
- d) beta- oxidarea acizilor grași

**12. Proteinele care trebuie să fie secretate din celulă parcurg următoarele cale:**

- a) reticulul endoplasmatic neted → veziculele Golgi → cisternele Golgi → vezicula secretoare → suprafața celulei
- b) reticulul endoplasmatic rugos → reticulul endoplasmatic neted → veziculele Golgi → cisternele Golgi → vezicula secretoare → suprafața celulei
- c) reticulul endoplasmatic rugos → veziculele Golgi → cisternele Golgi → vezicula secretoare → suprafața celulei
- d) cisternele Golgi → veziculele Golgi → reticulul endoplasmatic neted → vezicula secretoare → suprafața celulei

**13. Care dintre aceste molecule vor forma legături de hidrogen?**



- a) I  
 b) II, III, IV  
 c) IV  
 d) I, II
- 14. Stabilizarea structurii de  $\alpha$ -helix într-o proteină se datorează în primul rând:**
- a) legăturilor de hidrogen  
 b) legăturilor disulfidice  
 c) legăturilor peptidice  
 d) legăturilor covalente
- 15. Mitocondriile izolate, care sunt plasate în soluție tampon cu un pH scăzut, încep să genereze ATP. Care din afirmațiile de mai jos cel mai bine explică efectul pH-ului scăzut?**
- a) se mărește concentrația ionilor  $\text{OH}^-$ , ce duce la faptul că mitocondriile le permit ionilor  $\text{H}^+$  să treacă în spațiu intermembranar  
 b) se mărește concentrația ionilor  $\text{OH}^-$  în matricea mitocondriilor  
 c) se mărește difuzia ionilor  $\text{H}^+$  din spațiu intermembranar în matrice  
 d) scade concentrația ionilor  $\text{H}^+$  în spațiu intermembranar
- 16. La plante, mai evoluată se consideră ramificarea:**
- a) dihotomică  
 b) monopodială  
 c) simpodială  
 d) dihotomico-falsă
- 17. Ghimpii la cactus și cârceii la mazăre, reprezintă modificări ale:**
- a) frunzei  
 b) tulpinei  
 c) lăstarului  
 d) florii
- 18. În condiții de insuficiență de umezeală, frunzele plantelor respective se răsucesc în formă de tub:**
- a) multe poacee  
 b) hidrofitele

- c) higrofitele
  - d) mezofitele
- 19. Restabilirea clorofilei în cadrul fotosistemului II, după fotoreducere are loc pe contul:**
- a) ATP-ului
  - b) plastochinonei
  - c) NADF
  - d) apei
- 20. Care produse rezultate din faza de lumină a fotosintezei sunt utilizate în faza de întuneric?**
- a) ADP și NADP
  - b) ADP și oxigenul
  - c) ATP și NADP·H<sub>2</sub>
  - d) NADP și oxigenul
- 21. Membrana neuronului în stare de repaus:**
- a) este slab permeabilă pentru Na<sup>+</sup>
  - b) este bine permeabilă pentru Na<sup>+</sup>
  - c) este impermeabilă pentru Na<sup>+</sup>
  - d) este bine permeabilă pentru toți cationii
- 22. Indicați organul organismului uman în care se înregistrează valoarea maximală a circulației sangvine (ml/min/g):**
- a) creier
  - b) rinchi
  - c) inimă
  - d) ficat
- 23. Cel mai mare efect inhibitor asupra eritropoiezei realizează:**
- a) estradiolul
  - b) cortizolul
  - c) testosteronul
  - d) tiroxina
- 24. Pigmenții biliari se sintetizează din:**
- a) colesterol
  - b) hemoglobină
  - c) acizi biliari
  - d) lecitină și acizi biliari
- 25. În sinapsele ganglionilor sistemului nervos vegetativ simpatic transmiterea excitației de la neuronii centrali la cei ganglionari se realizează de:**
- a) adrenalina
  - b) acetilcolina
  - c) noradrenalina
  - d) adrenalina sau noradrenalina
- 26. Indicați celulele sanguine care elimină histamina:**
- a) eritrocitele
  - b) eozinofilele
  - c) bazofilele
  - d) trombocitele
- 27. Alegeți varianta de răspuns în care este indicată succesiunea oboselii în aparatul neuromuscular: 1) nerv, 2) mușchi, 3) sinapsă:**
- a) 1; 2; 3
  - b) 3; 2; 1
  - c) 2; 3; 1

- d) 1; 3; 2
- 28. Circulația sanguină în arterele coronare în timpul diastolei ventriculelor:**
- a) se micșorează
  - b) nu se schimbă
  - c) se mărește
  - d) suferă modificări periodice
- 29. Indicați receptorii pielii care reacționează la excitanții termici:**
- a) corpusculi Meissner
  - b) corpusculi Vater-Pacini
  - c) corpusculi Ruffini
  - d) corpusculi Nissl
- 30. Exclueți răspunsul *greșit*. Reflexul condiționat:**
- a) se formează după naștere
  - b) este realizat de sistemul nervos central
  - c) se formează la toți reprezentanții speciei
  - d) toate răspunsurile sunt corecte
- 31. Citoreceptorii pentru substanțele endogene servesc la detectarea:**
- a) virusurilor, toxinelor microbiene
  - b) bacteriilor, antigenelor
  - c) drogurilor, nicotinei
  - d) hormonilor, anticorpilor, neuromediatorilor
- 32. Circulația substanțelor conform gradientului de concentrație grație energiei cinetice a substanței, fără cheltuieli de energie se numește:**
- a) transport activ
  - b) transport pasiv
  - c) transport vezicular (cu ajutorul veziculelor)
  - d) endocitoză mediată de receptori
- 33. Reticulul endoplasmatic rugos are funcție de sinteză a:**
- a) glicogenului
  - b) proteinelor „pentru export”
  - c) lipidelor
  - d) ATP-ului
- 34. Centrozomul:**
- a) asigură formarea fusului de diviziune
  - b) reprezintă o joncțiune intercelulară
  - c) este parte componentă a aparatului Golgi
  - d) reprezintă un organit membranar de tip special
- 35. Deplasarea monocromatidelor spre polii celulei are loc în:**
- a) profază
  - b) metafază
  - c) anafază
  - d) telofază
- 36. Spermatogeneza (procesul de formare a spermatozoizilor) la om are loc în:**
- a) epididim
  - b) veziculele seminale
  - c) testicule

- d) canalul ejaculator
- 37. Funcția de bază a eritrocitelor este:**
- a) transportul de gaze ( $O_2$  și  $CO_2$ )
  - b) fagocitoza
  - c) coagularea sângelui
  - d) protecția antiparazitară
- 38. Tendonul reprezintă un țesut conjunctiv:**
- a) fibros lax
  - b) fibros dens ordonat
  - c) fibros dens neordonat
  - d) scheletal
- 39. Predecesorul osteoclastului este:**
- a) osteoblastul
  - b) osteocitul
  - c) osteonul
  - d) monocitul
- 40. Unitatea de contracție a fibrei musculare striate este:**
- a) sarcomerul
  - b) banda A
  - c) banda I
  - d) banda H
- 41. Substanța cromatofilă (tigroidă, corpusculii Nissl) din celulele nervoase reprezintă aglomerări de:**
- a) reticul endoplasmatic neted
  - b) neurotubuli și neurofilamente
  - c) reticul endoplasmatic rugos
  - d) dendrite
- 42. Vederea diurnă (de zi) și cromatică este asigurată de celulele:**
- a) cu con
  - b) cu bastonas
  - c) amacrine
  - d) ganglionare
- 43. Mugurii gustativi din limbă lipsesc în papilele:**
- a) filiforme
  - b) fungiforme
  - c) foliate
  - d) circumvalate
- 44. Melatonina este sintetizată în:**
- a) hipofiză
  - b) epifiză
  - c) rinichi
  - d) ficat
- 45. Cea mai dură structură a dintelui este:**
- a) smalțul
  - b) dentina

- c) cementul  
d) pulpa dintelui
- 46. Alegeți din variantele propuse de mai jos combinația de răspunsuri corecte pentru afirmația: *Angiospermele se deosebesc de gimnosperme prin faptul că:***
- sunt plante perene
  - conțin cloroplaste cu clorofilă
  - au flori și inflorescențe
  - formează fructe cu semințe
  - sunt reprezentate de trei biomorfe vitale
  - se înmulțesc prin semințe
- a) 2, 3, 4                      b) 1, 3, 4                      c) 1, 2, 6                      d) 3, 4, 5
- 47. Alegeți afirmație greșită. Principalele caracteristici ale filumului *Briophyta* (mușchii) sunt:**
- plantule mici, fără capacitate de a forma cambiu
  - lipsa rădăcinilor
  - în ciclul vital predomină sporofitul
  - din sporii acestuia se dezvoltă protonema
- 48. Din variantele propuse, alegeți una, în care categoriile sistematice de plante sunt aranjate în ordinea corectă, începând cu cel mai mic taxon.**
- Dicotiledonate
  - Lamiacee
  - Urzica moartă
  - Lamiales
  - Angiosperme
  - Urzica moartă purpurie
- a) 5, 2, 1, 4, 6, 3                      b) 6, 1, 3, 4, 2, 5                      c) 3, 4, 1, 5, 2, 6                      d) 6, 3, 2, 4, 1, 5
- 49. Care dintre următoarele plante sunt incluse în Cartea Roșie a Moldovei?**
- Tulipa biebersteiniana* - Laleaua Biberstein
  - Vicia hirsuta* - Măzărîche păroasă
  - Verbascum phlomoides* - Lumânărică medicinală
  - Hyoscyamus niger* - Măselarița neagră
- 50. Stabiliți secvența proceselor care apar în timpul reproducerii și dezvoltării plantelor cu flori, începând cu formarea polenului.**
- penetrarea spermatiului în sacul germinal
  - formarea celulelor triploide
  - germinarea tubului de polen
  - formarea seminței din ovul
  - formarea celulelor generative și vegetative
- a) 3, 2, 1, 4, 5                      b) 2, 1, 5, 4, 3                      c) 5, 3, 1, 2, 4                      d) 2, 3, 1, 5, 4
- 51. Stabiliți secvența etapelor de dezvoltare a ferigilor, începând de la momentul germinării sporului.**
- fertilizarea pe protal
  - formarea gameților pe gametofit
  - germinarea sporului și formarea protalului
  - dezvoltarea din zigot a lăstarului cu rădăcini adventive
  - formarea plantei perene (sporofit)
- a) 4, 3, 2, 1, 5                      b) 2, 3, 4, 1, 5                      c) 3, 2, 4, 1, 5                      d) 3, 2, 1, 4, 5
- 52. Asemănarea celulelor bacteriene cu cele ale plantelor se datorează faptului că ele au:**
- ribozomi
  - membrană plasmatică

3. nucleu diferențiat
4. perete celular
5. vacuole cu suc celular
6. mitocondrii

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

**53. Stabiliți secvența etapelor de dezvoltare individuală a plantei coada calului, începând cu momentul germinării sporilor.**

1. fecundare pe portal
2. formarea de gameților pe gametofit
3. germinare sporului și formarea protalului
4. mitoza zigotului și dezvoltarea lăstarului
5. formarea organelor vegetative pe sporofit și a spicului sporifer

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

**54. Gonadele la *Hydrozoa* se formează în:**

- a) mezoglee
- b) mezoderm
- c) ectoderm
- d) endoderm

**55. La fascicola ficatului procesul reproducerii sexuate are loc:**

- a) în ficatul vitelor mari cornute
- b) în ficatul melcului
- c) în intestinul melcului
- d) procesul sexuat lipsește

**56. Autofecundarea poate fi prezentă la:**

- a) râme
- b) rotifere
- c) cestode
- d) nu se întâlnește în lumea animală

**57. Conul arterial se întâlnește la:**

- a) peștii osoși
- b) peștii cartilaginoși
- c) păsări
- d) mamifere

**58. Cavitatea paleală este caracteristică:**

- a) moluștelor bivalve
- b) crustaceelor
- c) meduzelor scifoide
- d) insectelor

**59. Nervii oculomotori pornesc de la:**

- a) creierul intermediar
- b) creierul anterior
- c) cerebel
- d) creierul mijlociu

**60. Ropaliile reprezintă organe:**

- a) vizuale la meduze
- b) excretoare la viermii inelați
- c) tactile la arahnide
- d) urzicătoare la hidre

**61. Organul Iacobson se întâlnește la:**



- a) peștii osoși
  - b) scorpioni
  - c) reptile
  - d) mamifere
- 62. Partenogeneza poate fi întâlnită la:**
- a) crustacei
  - b) păsări
  - c) arahnide
  - d) reptile
- 63. Schizogonia este:**
- a) proces de oxidare în respirație
  - b) proces reproductiv sexuat
  - c) proces fermentativ în digestie
  - d) proces reproductiv asexuat
- 64. Fac parte din amniote:**
- a) artropodele
  - b) păsările
  - c) peștii
  - d) moluștele
- 65. Pigostilul este caracteristic pentru:**
- a) reptile
  - b) moluște
  - c) mamifere
  - d) păsări
- 66. Care dintre organismele prezentate sunt pelagofite?**
- a) algele monocelulare
  - b) arborii seculari
  - c) lianele
  - d) plantele ierboase de stepă
- 67. Care dintre organismele prezentate sunt prototrofice?**
- a) pinofitele
  - b) sulfobacteriile
  - c) mamiferele
  - d) cordatele
- 68. Care este explicația comportamentului leului care, înlocuind un lider, îi alunga puii?**
- a) noul mascul nu iubește puii
  - b) noul mascul nu poate asigura grija de urmași
  - c) noul mascul tinde să-și hrănească puii săi
  - d) la noul mascul se blochează comportamentul părintesc
- 69. Care dintre speciile prezentate sunt relicve pentru Republica Moldova?**
- a) Magnolia (*Magnolia liliiflora*)
  - b) Arborele lălea (*Liriodendron tulipifera*)
  - c) Sugătoare comună (*Monotropa hypopitys*)
  - d) Măceșul (*Rosa canina*)
- 70. Care din substanțele prezentate se consideră retardante?**
- a) insecticidele
  - b) auxinele
  - c) gibberelinele
  - d) fertilizanzii organici foliari

**71. La Păsări, prin inimă circulă:**

- a) în partea stângă – sânge arterial, în partea dreaptă – sânge venos
- b) în partea stângă – sânge venos, în partea dreaptă – sânge arterial
- c) în atriul drept – sânge venos, în atriul stâng – sânge arterial, în ventricul – mixt
- d) în atriul drept – sânge arterial, în atriul stâng – sânge venos, în ventricul – mixt

**72. La Amfibienii adulți, rinichii sunt reprezentați prin:**

- a) pronefros
- b) mezonefros
- c) metanefros
- d) metanefros cu canale contorte și glomerule Bowman

**73. Prototheria sunt reprezentate prin:**

- a) echidne și ornitorinc
- b) echidne, ornitorinc și canguri
- c) echidne și canguri
- d) ornitorinc și canguri

**74. La Reptilia, arterele pulmo – cutanee:**

- a) duc sânge venos spre plămâni
- b) duc sânge venos spre plămâni și piele
- c) duc sânge arterial spre plămâni și piele
- d) lipsesc

**75. Din Amniota fac parte:**

- a) *Reptilia, Aves, Mammalia*
- b) *Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia*
- c) *Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia*
- d) *Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia*

**76. Pentru prima dată, trompa lui Eeustache apare la:**

- a) peștii dipnoi
- b) peștii crossopterigieni
- c) amfibieni
- d) reptile

**77. Selectați semnele caracteristice pentru vertebrate:**

- 1) cavitatea corpului – celom
  - 2) inima este situată pe partea dorsală
  - 3) sistem circulator închis
  - 4) sistem digestiv închis
  - 5) faringe cu fante branhiiale
  - 6) sistem nervos dezvoltat cu lanț nervos ventral
- a) 1, 4, 5      b) 2, 3, 5      c) 1, 3, 5      d) 3, 4, 6

**78. 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

**79. Funcția de excreție la amfiox este realizată de:**

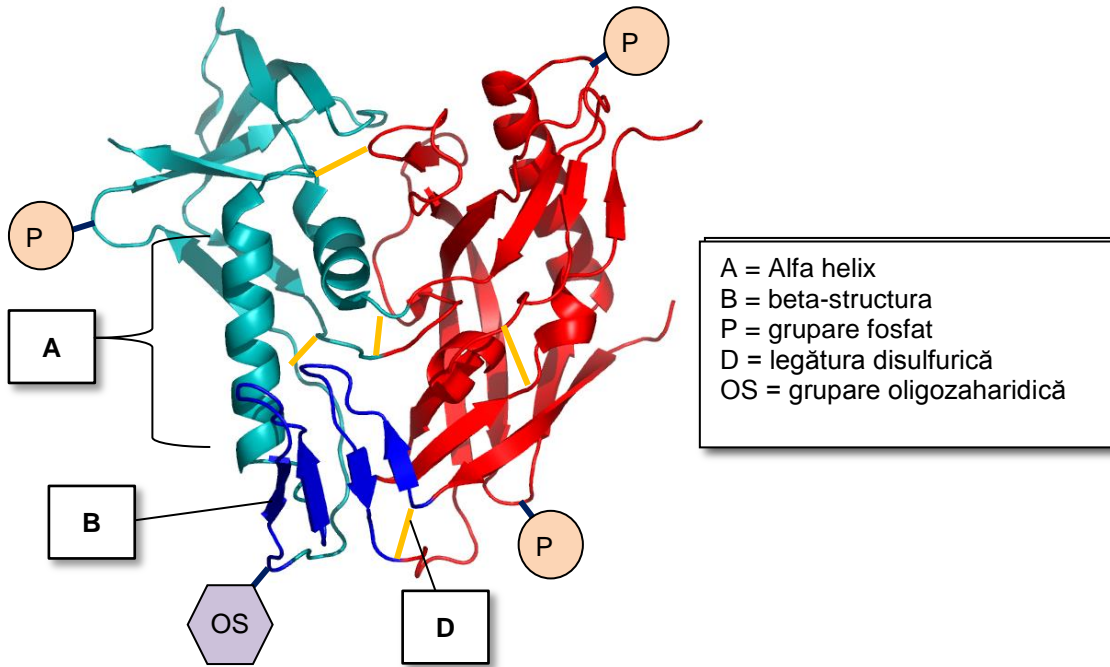
- a) glandele verzi (*glandulae coxales*)
- b) ductele Malpighi

- c) rinichi
  - d) nefridii
- 80. Pentru Vertebrate Nu este caracteristic:**
- a) simetrie bilaterală și cavitatea secundară a corpului
  - b) cavitate secundară a corpului și tubul nervos
  - c) sistem circulator deschis și cavitate primară a corpului
  - d) coarda și tubul nervos
- 81. Partea activă a aparatului locomotor include:**
- a) mușchii
  - b) oasele
  - c) articulațiile
  - d) fasciile musculare
- 82. Creșterea osului în grosime are loc pe contul:**
- a) cartilajului fibros
  - b) periostului
  - c) metafizei
  - d) fasciei
- 83. Selectați afirmația corectă referitoare la duoden:**
- a) este situat intraperitoneal
  - b) în porțiunea terminală are o dilatare numită bulbul duodenului
  - c) porțiunea descendentă este în raport cu rinichiul stâng
  - d) în el se deschide ampula hepato-pancreatică
- 84. Celulele *alfa* și *beta* ale pancreasului produc:**
- a) suc pancreatic
  - b) bilă
  - c) insulină și glucagon
  - d) mucus
- 85. Epiteliul folicular al tiroidei are capacitatea de a acumula:**
- a) seleniu      b) calciu      c) iod      d) fosfor
- 86. Circulația pulmonară (mică):**
- a) începe în atriul drept și se termină în atriul stâng
  - b) transportă sânge ce conține CO<sub>2</sub> spre plămâni și sânge îmbogățit cu O<sub>2</sub> spre cord
  - c) la făt începe să funcționeze cu 2 - 3 luni înainte de naștere
  - d) comparativ cu circulația mare prin vasele ei trece o cantitate de sânge mai mică
- 87. Inimii i se disting camerele:**
- a) două atrii și două ventricule
  - b) două ventricule și două auricule
  - c) două atrii, două ventricule și două auricule
  - d) două atrii, două ventricule și un con arterial
- 88. Sângele arterial de la placentă nimereste în:**
- a) artera ombilicală      b) ficat      c) venele hepatice      d) atriul drept
- 89. Lichidul cefalorahidian se găsește:**
- a) sub pia mater
  - b) între pia mater și dura mater
  - c) între arahnoidă și dura mater
  - d) între pia mater și arahnoidă
- 90. Receptorii analizatorului auzului se află în:**
- a) ampula membranoasă medială
  - b) saculă

- c) utriculă  
d) organul spiral
- 91. Substanțele care se dizolvă cu ușurință în apă sunt:**
1. hidrofile
  2. hidrofobe
  3. amfifile
  4. nepolare
  5. polare
- a) 2, 4                                      b) 1, 5                                      c) 3, 4                                      d) 3, 5
- 92. Pentru realizarea difuziei facilitate celulele au în componența membranelor celulare:**
- a) colesterol    b) proteine transmembranare    c) proteine periferice    d) fosfolipide
- 93. Transportul activ al particulelor mari solide, cum ar fi bacteriile are loc prin:**
- a) difuzie pasivă    b) difuzie facilitată    c) fagocitoză    d) pinocitoză
- 94. Care elemente sunt necesare pentru a produce acizi nucleici?**
- a) C, O, H, S                                      b) C, O, H, N                                      c) C, O, H, N, S                                      d) C, O, H, N, P
- 95. O persoană care nu poate digera lipidele, cel mai probabil are o problemă cu funcționarea normală a:**
- a) mitocondriilor
  - b) peroxizomilor
  - c) aparatului Golgi
  - d) reticulului endoplasmatic neted
- 96. Care dintre structurile de mai jos vor putea fi vizualizate doar la microscopul electronic?**
1. vacuolele la plante
  2. membrana nucleară
  3. structura microtubulilor
  4. celula bacteriană
  5. granele cloroplastului
  6. celulele anexe ale stomatelor
- a) 2, 3, 6                                      b) 3, 5, 6                                      c) 2, 3, 5                                      d) toate variantele
- 97. Cea mai bună metodă de păstrare îndelungată a microorganismelor este:**
- a) refrigerarea                                      b) liofilizarea                                      c) sublimarea                                      d) dehidratarea
- 98. Bacteriofagii reprezintă:**
- a) bacterii care fagocitează alte organisme
  - b) bacterii care sunt fagocitate de alte organisme
  - c) virusuri care infectează bacterii
  - d) un fragment de ADN
- 99. În procesul de glicoliză ATP este produs prin:**
- a) fosforilare oxidativă
  - b) fosforilare de substrat
  - c) reacții redox
  - d) toate răspunsurile sunt corecte
- 100. Care dintre enunțurile despre proteinele implicate în replicarea ADN-ului Nu reflectă exact funcția îndeplinită de acestea?**
- a) ADN helicaza asigură despiralizarea ADN
  - b) ADN primaza produce fragmente O`Kazaki
  - c) ADN topoizomeraza previne supraspiralizarea ADN
  - d) proteinele SSB previn formarea ADN-ului dublu catenar

## TEST B

1. (4 puncte) Indicați dacă fiecare dintre următoarele afirmații despre modificarea postranslatională a proteinelor eucariote este adevărată (A) sau falsă (F). Notați în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri litera A, dacă afirmația este adevărată, sau litera F, dacă afirmația este falsă.



- A. Formarea legaturilor disulfidice la proteină are loc în reticulul endoplasmatic.  
 B. Glicoproteinele pot fi găsite în virusuri care infectează omul.  
 C. Adăugarea grupării oligozaharidice la proteină poate avea loc atât în aparatul Golgi, cât și în reticulul endoplasmatic.  
 D. Palmitoilarea unei proteine îi poate schimba localizarea intracelulară.

Afirmația	A sau F
A	
B	
C	
D	

2. (6 puncte) Sinteza insulinei cuprinde câteva etape:

**ETAPA 1.** După gena insulinei se formează ARN-ul corespunzător

**ETAPA 2.** mARN-ul este translat un lanț polipeptidic

**ETAPA 3.** Apare forma matură a insulinei

Pentru fiecare etapă, alegeți organitul în care aceasta se realizează și scrieți o *singură* literă respectivă în celula tabelului.

- A. Nucleu  
 B. Nucleol  
 C. Ribozom  
 D. Mitocondrie

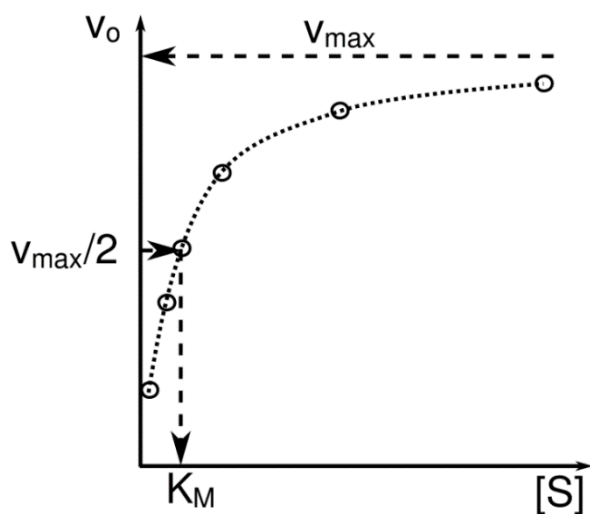
- E. Aparatul Golgi
- F. Reticulul endoplasmatic rugos
- G. Reticulul endoplasmatic neted
- H. Vacuole

Indicați, de asemenea, în ce formă se află proteina la fiecare etapa, utilizând codificarea de mai jos:

- PR - pentru preproinsulină
- I - pentru insulină
- P - pentru proinsulină

Scrieți în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri literele respective.

	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
1. Organitul			
2. Formă			



3. 1. (4 puncte) Vă este prezentat graficul Michaelis-Menten (reprezentarea grafică a datelor cinetice) privind viteza inițială de reacție ( $V_0$ ) față de concentrația substratului  $[S]$ .  $K_m$  este concentrația de substrat care dă jumătate din rata maximă de reacție.  $V_{max}$  este rata maximă în care  $[S]$  este saturată.

Există cel puțin patru tipuri de transportatori de glucoză. GLUT1 și GLUT3 sunt localizați în majoritatea țesuturilor, inclusiv și în creier și eritrocite. Acești transportatori foarte repede transportă glucoză din sânge în celule, ei au  $V_{max}$  cea mai scăzută. GLUT2 se găsește în ficat și pancreas. GLUT2 are afinitate scăzută față de glucoză și are

valoarea  $V_{max}$  cea mai mare. GLUT4 se întâlnește în țesutul osos și țesutul adipos. Acest transportator nu este activ până ce nu este stimulat de insulină. Un student vrea să utilizeze pentru experimentul său un transportator cu valoarea  $K_m$  cea mai mică.

Ce tip el poate să utilizeze? Puneți semnul  $\checkmark$  în caseta sau casele corespunzătoare în locurile rezervate din Foaie de răspunsuri.

GLUT1

GLUT2

GLUT3

GLUT4

**3.2. (1 punct) Notați în locul rezervat din Foaia de răspunsuri semnul < ("mică") sau semnul > ("mare") care face ca afirmația de mai jos să fie corectă.**

Valoarea Km scăzută înseamnă că enzima are nevoie de o cantitate \_\_\_\_\_ de substrat pentru a deveni saturată.

**4. (5 puncte) Asociați noțiunile din cele două coloane. Indicați în fața cifrelor din Foaia de răspunsuri literele respective.**

- | A                         | B  |
|---------------------------|--|
| 1. _____Plante monoice    | a. la ele florile diferite după sex, se găsesc pe indivizi diferiți.               |
| 2. _____Plante dioice     | b. se polenizează cu ajutorul vântului.  |
| 3. _____Flori bisexuate   | c. la ele florile diferite după sex, se găsesc separat pe unul și același individ. |
| 4. _____Plante entomofile | d. se polenizează cu ajutorul insectelor.  |
| 5. _____Plante anemofile  | e. la ele organele sexuale feminine și masculine se dezvoltă în aceeași floare.    |

**5. (10 puncte) Asociați noțiunile din coloanele A și B. Marcați prin semnul  $\checkmark$  în fața cifrelor din Foaia de răspunsuri reacțiile/substanțele fazelor respective ale fotosintezei-**

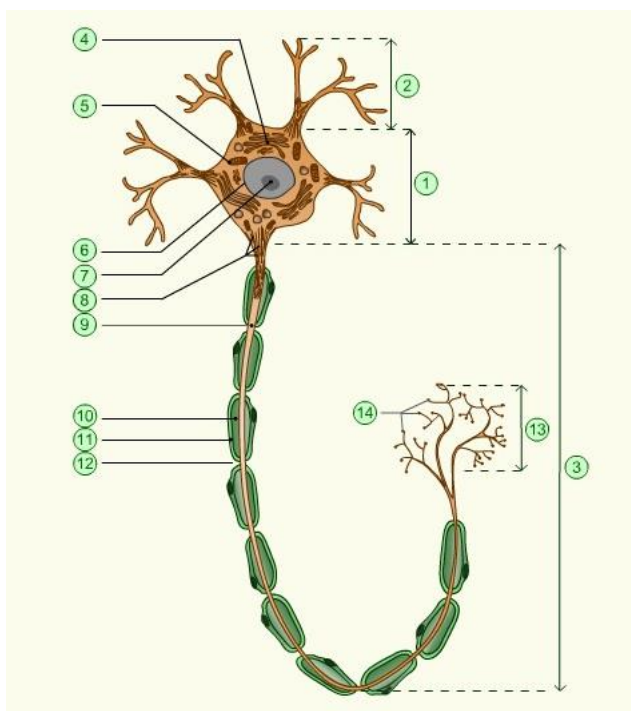
A Reacții, substanțe	B Fotosinteza	
	a) Faza de lumină	b) Faza de întuneric
1. Absorbția luminii de către pigmentii fotosintetici		
2. Formarea agentului reducător în forma $\text{NADPH} + \text{N}^+$ ( $\text{NADPH}_2$ )		
3. Preluarea dioxidului de carbon de către un acceptor		
4. Eliberarea oxigenului 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		

6. (5 puncte) Completați tabelul, indicând localizarea receptorului hormonal, notat prin cifra corespunzătoare din variantele propuse mai jos. Scrieți în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri aceste cifre.

- 1) lichidul extracelular
- 2) nucleul celulelor țintă
- 3) membrana celulelor țintă
- 4) citoplasma celulelor țintă

Hormonul	Localizarea receptorului hormonal
a) Aldosteron	
b) Tiroxină	
c) Oxitocină	
d) Insulină	
e) Testosteron	

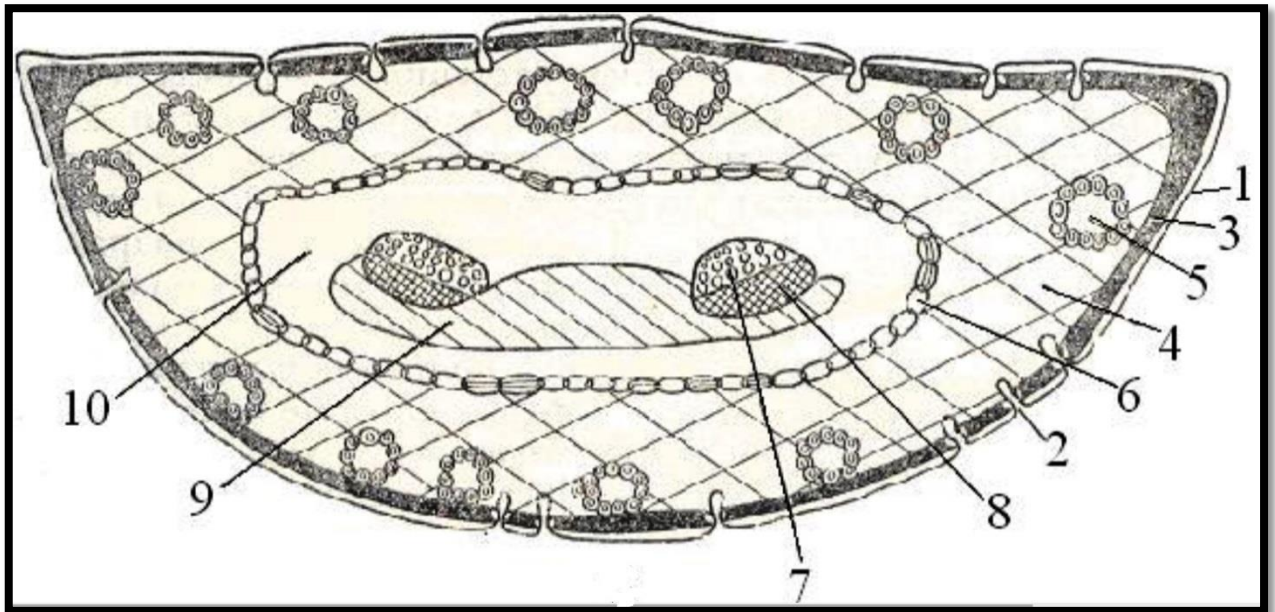
7. (14 puncte) În figura de mai jos este reprezentată schema structurii ultramicroscopice a unei celule nervoase multipolare. Notați în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri cifrele corespunzătoare indicațiilor din desen.



	Indicații
A)	Axon
B)	Dendrite
C)	Corpul neuronului
D)	Mitocondrii
E)	Reticul endoplasmatic rugos
F)	Neurofibrile
G)	Strat de mielină
H)	Strangulație nodulară Ranvier
I)	Nucleol
J)	Ramificațiile terminale ale axonului
K)	Neurilema
L)	Nucleul
M)	Butonii terminali ai axonului
N)	Axoplasma

8. (10 puncte) Pe desenul de mai jos sunt prezentate schematic structurile anatomice ale acului de pin (*Pinus sylvestris*). Notați în fața cifrelor din Foaia de răspunsuri literele structurilor corespunzătoare, selectându-le din variantele propuse.





1. \_\_\_ 2. \_\_\_ 3. \_\_\_ 4. \_\_\_ 5. \_\_\_ 6. \_\_\_ 7. \_\_\_ 8. \_\_\_ 9. \_\_\_ 10. \_\_\_

- A. parenchim pilat
- B. sclerenhimă
- C. aparatul stomatic
- D. canal de smoolă
- E. epidermă
- F. hipodermă
- G. floemă
- H. xilemă
- I. endodermă
- J. parenchim

**9. (10 puncte) Analizați afirmațiile prezentate și scrieți în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri litera „A” (adevărat), dacă afirmația este corectă și litera „F” (fals), dacă afirmația este incorectă.**

1.	Reprezentanții unor grupe de flagelate posedă cromatofori, ce conțin clorofilă.	A	F
2.	Izogamia este o asemenea formă a procesului sexuat, când între celulele sexuate masculine și cele feminine nu există deosebiri morfologice evidente.	A	F
3.	Cea mai simplă formă a spongierilor este siconul.	A	F
4.	Modul parazitar de viață înlesnește dezvoltarea organelor de locomoție.	A	F
5.	Omul poate servi pentru tenia porcului doar în calitate de gazdă finală.	A	F
6.	Omul nu se poate infesta cu ouă proaspăt eliminate de ascaridă.	A	F
7.	Hermafroditul protandric este funcțional mai întâi mascul, apoi femelă.	A	F
8.	Celulele animale au un perete de celuloză clar definit.	A	F
9.	Lipitorile sunt hermafrodite.	A	F
10.	În cadrul clasei <i>Insecta</i> nu există cazuri de partenogeneză.	A	F

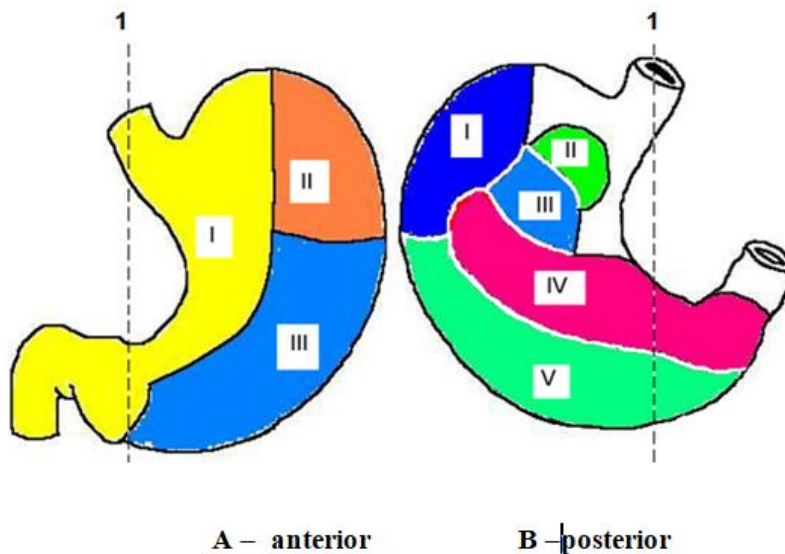
10. (6 puncte) În tabelul de mai jos se prezintă grupele ecologice de organisme edafice. Selectați din variantele propuse organisme ce corespund acestor grupe și scrieți literele respective în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri.

Grupa ecologică de organisme edafice	Reprezentanții
1. Geobinți	
2. Geofili	
3. Geoxeni	

**Variantele propuse:**

- a) șoarecele de casă
- b) cârțița
- c) iepurele de casă
- d) albina sălbatică în stadiu larval
- e) orbetele
- f) lăcustele

11. (8 puncte) Analizați desenul ce reflectă sintopia stomacului (ariile de contact ale stomacului cu organele învecinate) și completați tablele, folosind noțiunile din variantele propuse. Notați literele respective în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri.



**Variante propuse:**

**A – anterior (partea anterioară)**

- a) aria diafragmatică
- b) aria hepatică
- c) aria liberă

**B – posterior (partea posterioară)**

- a) aria renală
- b) aria colică
- c) aria splinală
- d) aria suprarenală
- e) aria pancreatică
- f) planul median

**A**

I	II	III

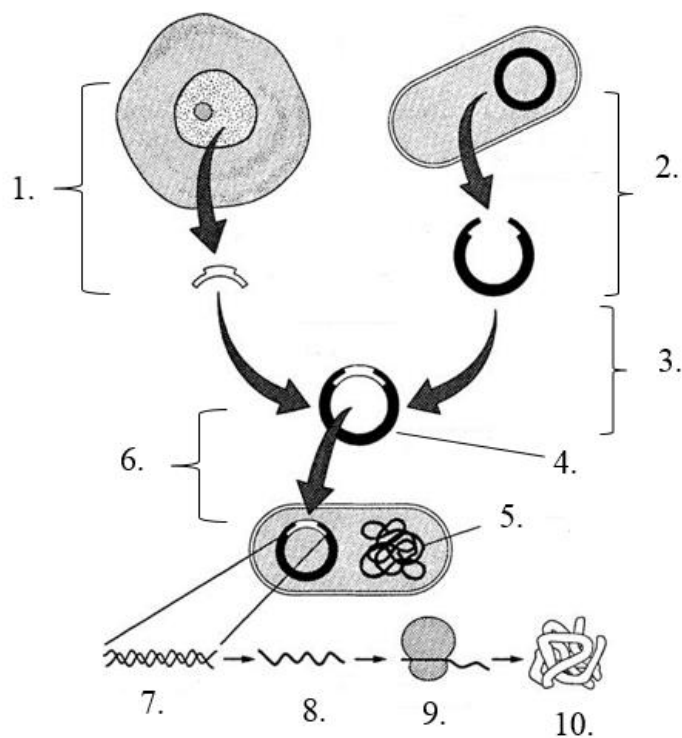
**B**

I	II	III	IV	V

**12. (7 puncte) Analizați afirmațiile prezentate și scrieți în locurile rezervate din Foia 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.	

13. (10 puncte) Selectați denumirea proceselor și structurilor indicate cu cifre pe desen din variantele propuse mai jos. Scrieți în spațiul corespunzător din dreptul cifrelor din Foaia de răspunsuri literele respective.



- a) proteină
- b) izolarea genei de interes
- c) ARNm/transcripție
- d) conjugarea bacteriei
- e) cromozom bacterian
- f) gena de interes
- g) izolarea și restricția plasmidei
- h) ADN recombinat
- i) maturizarea ARNm
- j) transformarea bacteriei
- k) translație
- l) inserția genei de interes în ADN plasmidian

1. \_\_\_\_ 2. \_\_\_\_ 3. \_\_\_\_ 4. \_\_\_\_ 5. \_\_\_\_ 6. \_\_\_\_ 7. \_\_\_\_ 8. \_\_\_\_ 9. \_\_\_\_ 10. \_\_\_\_