

OLIMPIADA LA BIOLOGIE
etapa republicană, 20 – 23 martie 2026, Clasa a XI-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. **Microtubulii conțin:**
a) tubulină
b) vimentină
c) lipofuscină
d) desmină
2. **Peretele vezicii urinare din interior este tapetat cu epiteliu:**
a) unistratificat pavimentos (plat)
b) unistratificat cubic
c) unistratificat anizomorf prismatic ciliat
d) de tranziție
3. **Celulele destinate regenerării epidermului pielii groase se localizează în stratul:**
a) cornos
b) granular
c) bazal
d) spinos
4. **Colagenul din componența fibrelor de collagen este sintetizat de către:**
a) plasmocite
b) eozinofile
c) mastocite
d) fibroblaste
5. **Care din structurile enumerate se întâlnesc în tunica medie a arterelor de tip muscular?**
a) fibrele musculare striate
b) miosatelitocitele
c) miocitele netede
d) celulele mioepiteliale
6. **Membranele semidiscurilor din segmentele externe ale celulelor fotosenzoriale cu conțin:**
a) melanină
b) lipofuscină
c) iodopsină
d) rodopsină
7. **Hormonii glucocorticoizi se produc în:**
a) glanda tiroidă
b) glandele paratiroide
c) hipofiză
d) glandele suprarenale
8. **Monocitele din sânge ajunse în țesutul conjunctiv se transformă în:**
a) mastocite
b) plasmocite
c) macrofage
d) fibrocite
9. **Plasmocitele sintetizează:**
a) collagen
b) anticorpi (imunoglobuline)
c) histamină
d) heparină
10. **În glandele stomacului clorurile sunt elaborate de către celulele:**
a) mucoase
b) endocrine
c) parietale
d) principale

11. Numiți grupul de reptile, la care în inimă este prezent septul ventricular complet:

- a) *Ophidia* b) *Lacertilia* c) *Crocodilia* d) *Rhynchocephalia*

12. Ce particularități ale reproducerii și dezvoltării sunt caracteristice reptilelor?

1. unisexuate,
2. hermafrodite,
3. fertilizare externă,
4. fertilizare internă,
5. ovule de dimensiuni mari,
6. ovule de dimensiuni mici,
7. ouă acoperite cu o coajă calcaroasă,
8. ouă acoperite cu un strat de mucus,
9. din ou ecluzează un individ juvenil similar unui adult,
10. din ou iese o larvă

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

13. În sistemul de clasificare a animalelor, *Lacerta agilis* aparține la:

- a) încrengătura *Chordata*, subîncrengătura *Vertebrata*, clasa *Reptilia*, ordinul *Squamata*
- b) încrengătura *Chordata*, subîncrengătura *Acraniata*, clasa *Ophidia*, ordinul *Squamata*
- c) încrengătura *Chordata*, subîncrengătura *Vertebrata*, clasa *Reptilia*, ordinul *Caudata*
- d) încrengătura *Chordata*; subîncrengătura *Vertebrata*; supraclasa *Reptilia*, clasa *Lacertilia*; ordinul *Squamata*

14. Ce sector/sectoare ale coloanei vertebrale la păsări NU sunt sudate?

1. Cervical;
2. Toracic;
3. Lombar;
4. Toraco-lumbar;
5. Lombo-sacral;
6. Sacral;
7. Caudal.

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

15. Reprezentanții cărei clase de animale sunt caracterizați prin următoarea structură a sistemului digestiv ? / Gură – esofag – gușă – stomac glandular – stomac muscular – intestin cu ficat și pancreas – cloacă.

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

16. Indicați semnele caracteristice peștilor cartilaginoși.

1. prezența scheletului cartilaginos;
2. prezența scheletului osos;
3. lipsa operculelor branhiale;
4. prezența branhiilor;
5. prezența vezicii înotătoare;
6. lipsa vezicii înotătoare;
7. prezența solzilor placoizi;
8. fecundare externă.

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

17. Selectați particularitățile structurale prin care un mormoloc se deosebește de broasca matură:

1. respirație branhială
 2. numai respirație cutanată
 3. inimă bicamerală
 4. inimă tetracamerală
 5. un singur circuit al circulației sângelui
 6. prezența liniei laterale
- a) 1, 4, 5, 6 b) 2, 4, 5 c) 2, 3, 5 d) 1, 3, 5, 6

18. Selectați afirmațiile corecte ce se referă la sistemul circulator al Păsărilor:

1. două circuite sangvine separate incomplet;
 2. în auriculul drept este colectat sânge arterial;
 3. de la ventriculul drept pleacă arcul aortic (cârja) de stânga;
 4. cu excepția plămânilor, toate organele interne sunt alimentate cu sânge arterial;
 5. oxigenul este transportat de către hemoglobina dizolvată în plasmă;
 6. sângele participă la transportarea substanțelor nutritive.
- a) 2, 4, 5, 6 b) 3, 6 c) 4, 6 d) 1, 3, 4, 5

19. 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 auriculul drept – sânge venos, în auriculul stâng – sânge arterial, în ventricul – sânge amestecat
- d) în auriculul drept – sânge arterial, în auriculul stâng – sânge venos, în ventricul – sânge amestecat

20. Partea principală a depunerilor de calcar de pe fundul bazinelor de apă este constituită de protozoarele:

- a) flagelate
- b) foraminifere
- c) ciliate
- d) sporozoa

21. Pentru cestode NU este caracteristic:

- a) prezența dispozitivelor de fixare
- b) sistemul digestiv ramificat
- c) respirația anaerobă
- d) schimbul de gaze

22. Cu cât concentrația sărurilor în apă este mai mare, cu atât vacuolele pulsatile la ciliate:

- a) își intensifică ritmul pulsațiilor
- b) își diminuează ritmul pulsațiilor
- c) sporesc cantitatea de apă expulzată din celulă
- d) își diminuează capacitatea de secreție a enzimelor digestive

23. Sistemul nervos al insectei este alcătuit din:

- a) ganglionul supraesofagian și ganglionii lanțului nervos ventral
- b) ganglionul supraesofagian, ganglionul subesofagian și ganglionii lanțului nervos ventral
- c) ganglionul supraesofagian, ganglionul subesofagian și câteva cordoane nervoase
- d) ganglionul subesofagian și ganglionii lanțului nervos ventral

24. Ventilația pulmonară este definită ca:

- a) schimbul de gaze în sânge
- b) umflarea alveolelor cu lichid
- c) schimbul de gaze dintre mediul extern și aerul alveolar
- d) transportul oxigenului în eritrocite

25. Excitabilitatea este proprietatea celulelor și a țesuturilor de a răspunde la:

- a) schimbări metabolice
- b) variații de pH
- c) stimuli energetici din mediul ambiant
- d) creșterea locală a temperaturii

26. Tipul de transport care se realizează fără consum de energie rezultată din metabolismul celular este:

- a) transportul activ
- b) cotransportor (co-transportul ionilor sau moleculelor)
- c) endocitoza
- d) transportul pasiv

27. Sinapsa chimică transmite influxul:

- a) bidirecțional
- b) antigravitațional
- c) variabil
- d) unidirecțional

28. Glucoza filtrată la nivelul glomerulilor este reabsorbită în totalitate la nivelul:

- a) tubului distal
- b) procesului de filtrare glomerulară
- c) primei treimi a tubului proximal
- d) prin difuziune simplă

29. Pepsinogenul este activat în pepsină prin acțiunea:

- a) tripsinei
- b) pH-ului alcalin
- c) acidului clorhidric din sucul gastric
- d) sucului pancreatic

30. Sistemul circulator la branchiostomă este:

- a) deschis
- b) închis
- c) deschis, dar cu inimă
- d) inexistent

31. Păianjenii se caracterizează prin:

- a) sac muscular - cutaneu
- b) inimă bicamerală și sistem deschis
- c) sistem nervos de tip ortogon
- d) respirație prin saci pulmonari și trahei

32. La reptile apar pentru prima dată:

- a) limbă și nări
- b) gheare și coadă
- c) pleoape
- d) toate răspunsurile sunt corecte

33. Placenta este dezvoltată la toate mamiferele, cu excepția:

- a) doar marsupialelor
- b) marsupialelor și monotremelor
- c) doar monotremelor
- d) viviparelor

34. Inima mormolocilor este:

- a) bicamerală
- b) tricamerală
- c) tricamerală cu sept incomplet
- d) tetracamerală

35. Glandele mamare ale mamiferelor au evoluat din:

- a) glandele sebacee
- b) țesutul adipos subcutanat
- c) glandele sudoripare
- d) glandele salivare

36. După origine, țesuturile pot fi:

- 1. meristematice
 - 2. primare
 - 3. asimilatoare
 - 4. terțiare
 - 5. secundare
 - 6. protectoare
- a) 1, 2, 4, 5 b) 1, 4, 5 c) 2, 4, 5 d) 1, 2, 3, 6

37. Selectați o caracteristică a traheelor vegetale:

- a) asigură legătura funcțională dintre organele plantelor
- b) sunt celule sub formă de tub, bogate în citoplasmă
- c) prezintă îngroșări de diferite forme cu rol ornamental
- d) au plăci ciuruite între celulele dispuse cap la cap

38. Învelișurile unei flori complete de la angiosperme sunt:

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1. cladodiile | 4. caliciul |
| 2. corola | 5. filamentele staminale |
| 3. staminodiile | 6. stipelele |
- a) 1, 2, 3 b) 2, 4 c) 2, 4, 6 d) 4, 5

39. Flori sesile găsim în cadrul inflorescențelor:

- | | | |
|-----------|-----------|------------------------|
| 1. spic | 3. racem | 5. spadice |
| 2. corimb | 4. umbelă | 6. antodiu (calatidiu) |
- a) 1, 3, 5 b) 1, 2, 5, 6 c) 1, 5, 6 d) 2, 3, 4, 6

40. Selectați particularitățile specifice pentru speciile din genul *Larix* (zadă):

- | | |
|---|--|
| 1. sporofitul predomină în ciclul de dezvoltare | 4. semințele nu sunt protejate de pericarp |
| 2. gametofitul este reprezentat de protonemă | 5. formează fructe |
| 3. are frunze modificate | 6. polenizarea entomofilă |
- a) 2, 3, 4 b) 1, 3, 4 c) 1, 2, 4, 6 d) 2, 3, 4, 5

41. *Zea mays* (porumb) poate fi atribuită la plante:

- | | | |
|------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1. cu flori unisexuate | 3. dicotiledonate | 5. perene |
| 2. dioice | 4. anuale | 6. cu flori bisexuate |
- a) 1, 2, 5 b) 2, 5, 6 c) 1, 4 d) 3, 6

42. Ce funcții îndeplinește cavitatea primară a corpului la viermii cilindrici?

- | | |
|---|---------------|
| a) de transport | b) de sprijin |
| c) ca loc pentru maturizarea produselor sexuale | d) a și b |

43. Ce funcție îndeplinesc vacuolele contractile ale protozoarelor?

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| a) digestie | b) îndepărtarea excesului de apă |
| c) sinteza de enzime | d) acumularea de substanțe nutritive |

44. Ce tip de respirație este caracteristică pentru *ascarida* matură?

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| a) aerobă | b) anaerobă |
| c) respirația lipsește | d) nici un răspuns nu este corect |

45. Care organ se repetă la fiecare segment al râmei?

- A. tubușoarele excretoare;
B. intestinul;
C. vasele sanguine;
D. ganglionul nervos;
E. mușchii.
- a) A, C, D, E b) B, C, D, E c) A, B, C, D d) A, B, C, E

46. Încrengătura _____ cuprinde animale diblastere, exclusiv acvatic, cu simetrie bilaterală:

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| a) celenteratelor | b) echinodermatelor |
| c) artropodelor | d) nici un răspuns nu este corect |

47. La care grup de nevertebrate sunt prezente glandele salivare tipice?

- | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|
| a) viermi cilindrici | b) anelide | c) insecte | d) moluște |
|----------------------|------------|------------|------------|

48. Cum se numește fenomenul de reproducere la care insectele se dezvoltă din ouă nefecundate?

- | | | | |
|----------------|------------------|------------------|---------------|
| a) metamorfoză | b) poliembrionie | c) partenogeneză | d) pedogeneză |
|----------------|------------------|------------------|---------------|

49. Plasmoliza:

- | |
|--|
| a) are loc datorită asimetriei membranelor |
| b) poate fi urmată de deplasmoliză |

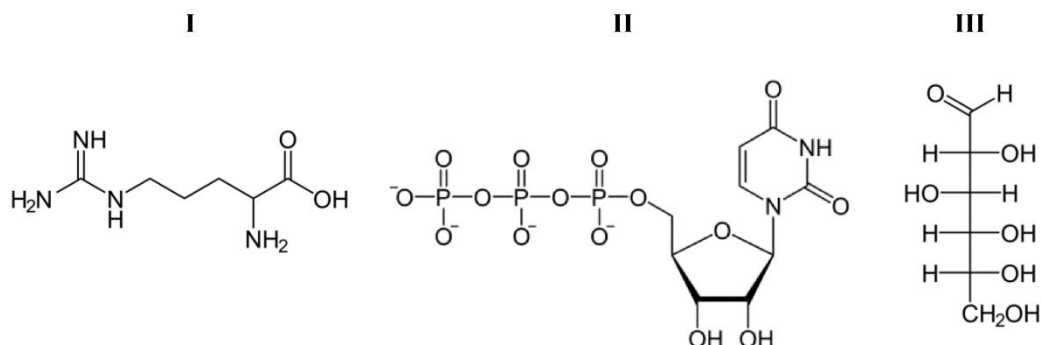
- c) se datorează creșterii volumului celula
d) reprezintă pătrunderea apei în vacuolă și creșterea turgescenței
- 50. Membrana plasmatică:**
a) este de natură glicoproteică
b) nu prezintă canale ionice
c) este un citoschelet proteic
d) este polarizată electric
- 51. Fagocitoza:**
a) conduce la formarea unei vezicule fagocitice ce va fuziona cu un lizozom
b) este un proces de pătrundere a particulelor realizat cu ajutorul flagelilor
c) constă în fuzionarea cu membrana a unor soluții din mediul extracelular
d) necesită participarea pseudopodelor unor celule procariote
- 52. Selectați asocierea corectă dintre faza diviziunii și aspectul cromozomilor:**
a) anafaza II - cromozomi bicromatidici spiralizați
b) profaza I - cromozomi monocromatidici spiralizați
c) telofaza II - cromozomi bicromatidici despiralizați
d) perioada G1 - cromozomi monocromatidici despiralizați
- 53. Componentele subunităților ribozomale sunt sintetizate în:**
a) nucleol
b) reticul endoplasmatic rugos
c) reticul endoplasmatic neted
d) complexul Golgi
- 54. Celulele epiteliale sunt atașate la membrana bazală cu ajutorul joncțiunilor de tipul:**
a) desmozomilor
b) semidesmozomilor
c) nexusului (joncțiuni intercalare)
d) zonulelor de aderență (desmozomi înconjurați)
- 55. Care din următoarele afirmații descriu cel mai bine nucleolul?**
1. Este un organit membranar intranuclear
2. Nucleolul nu este înconjurat de membrană
3. Nu este vizibil în nucleul interfazic
4. Nu este vizibil în nucleu în timpul mitozei
5. Este „fabrica” unde se produc lizozomii
a) 1, 2, 5
b) 2, 4
c) 1, 3, 5
d) 1, 4
- 56. Care din următoarele afirmații referitoare la mitoza somatică sunt adevărate?**
1. Se conservă garnitura cromozomială la celulele fiice
2. Se reduce la jumătate garnitura cromozomială la celulele fiice
3. Se desfășoară pe parcursul a 4 etape: profaza, metafaza, anafaza, telofaza
4. Prima etapă este reprezentată de anafază
5. Prima etapă este reprezentată de profază
a) 1, 3, 5
b) 2, 4
c) 1, 4
d) 1, 3, 4
- 57. Peretele celular la alge este format din:**
1. celuloză
2. peptidoglican
3. pectină
4. chitină
5. lignină
a) 1, 3
b) 1, 5
c) 2, 5
d) 3, 4
- 58. Care din următoarele afirmații referitoare la membrana mitocondrială internă sunt corecte ?**
1. conține cardiolipina
2. conține succinat – dehidrogenaza
3. conține proteinele lanțului respirator de electroni
4. aici are loc ciclul Krebs
5. este pliată sub formă de criste

- a) 1, 3, 5 b) 1, 2, 5 c) 1, 4, 5 d) 1, 2, 3, 4, 5
- 59. Legătura dintre aminoacizi în structura proteinelor este:**
a) glicozidică b) esterică c) peptidică d) fosfodiestică
- 60. Structura terțiară a proteinelor este un rezultat al:**
a) interacțiunilor dintre grupările carboxil – amino
b) interacțiunilor dintre ionii de carbon alfa ai aminoacizilor
c) interacțiunilor dintre radicalii liberi ai aminoacizilor care se află în diferite regiuni ale secvenței primare
d) nu există structura terțiară la proteine
- 61. Glucida de rezervă la animale este:**
a) celuloza b) amidonul c) glicogenul d) glucoza
- 62. Care dintre următoarele nu este o proprietate a lipidelor?**
a) sunt hidrofobe b) au rol energetic important
c) intră în structura membranei celulare d) sunt polimeri formați din nucleotide
- 63. Enzima care este activă în mediul basic și scindează unele componente de nutriție în glicerină și acizi grași se numește:**
a) amilaza b) maltaza c) pepsina d) lipaza
- 64. Care mușchi nu participă în vorbire ?**
a) mușchii laringelui b) mușchii limbii
c) mușchii gâtului d) mușchii abdomenului
- 65. Care sunt principalii mușchi implicat în expirație?**
a) mușchii laringelui b) mușchii abdomenului
c) diafragma d) mușchii pectorali
- 66. Unde are loc spermatogeneza (producerea spermatozoizilor)?**
a) în prostată b) în epididim
c) în tubii seminiferi contorți d) în veziculele seminale
- 67. Care lob encefalic este responsabil de funcția motorie la om?**
a) parietal b) occipital c) frontal d) temporal
- 68. La om cerebelul are rol principal în:**
a) reglarea respirației b) coordonarea mișcărilor inimii
c) coordonarea mișcărilor mușchilor scheletali d) percepția vizuală
- 69. Capsaicina este compusul chimic responsabil pentru gustul picant al ardeiului. Ea este o moleculă nepolară ce produce senzația de iuțelă prin legarea la receptorul TRPV1. Ce tip de aminoacizi trebuie să predomine în situsul de legare al TRPV1 pentru a permite această interacțiune?**
a) polari b) nepolari c) bazici d) acizi
- 70. Într-o celulă apare o mutație într-o genă care codifică o proteină esențială pentru sinteza fosfolipidelor. Ca urmare, funcționarea organelor membranare este afectată. Care dintre următoarele structuri celulare ar rămâne cel mai probabil funcțională în această celulă?**
a) cloroplastele b) veziculele c) ribozomii d) reticulul endoplasmatic neted
- 71. Care dintre următoarele opțiuni descrie o caracteristică comună lipidelor și aminoacizilor?**
a) ambele necesită un adaos de energie pentru a se plia în structuri de ordin superior
b) monomerii lor se leagă prin polimerizare pentru a forma lanțuri lungi
c) structura lor chimică poate include regiuni polare, nepolare și încărcate electric
d) ambele sunt sintetizate de către ribozomi

72. Care dintre următoarele variante asociază corect clasa de compuși cu una dintre funcțiile sale?

- a) acizi nucleici – protejează membranele celulare de degradare
- b) lipide – ajută lanțurile de aminoacizi să se plieze în proteine
- c) proteine – stochează informații ereditare
- d) glucide – participă la semnalizarea celulară

73. Care dintre următoarele variante asociază corect monomerii din imagine cu polimerii pe care îi formează?



- a) I – acizi nucleici, II – polizaharide, III – proteine
- b) I – proteine, II – acizi nucleici, III – polizaharide
- c) I – proteine, II – polizaharide, III – acizi nucleici
- d) I – polizaharide, II – acizi nucleici, III – proteine

74. Premiul Nobel la Fiziologie și Medicină din 2019 a fost acordat pentru elucidarea mecanismelor de adaptare celulară la hipoxie, inclusiv descoperirea factorului inductibil al hipoxiei (HIF). HIF este format din două subunități polipeptidice ce se asociază atunci când acest complex proteic este activat. Care este cel mai înalt nivel de organizare spațială caracteristic pentru HIF în forma sa activă?

- a) structură primară
- b) structură secundară
- c) structură terțiară
- d) structură cuaternară

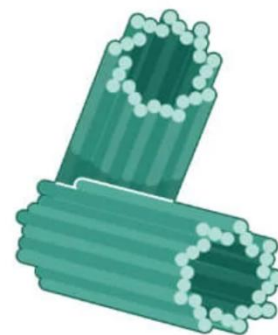
75. În ultimii ani, cercetările au descoperit dovezi privind un nou organit endosimbiotic, denumită nitroplast. Care dintre următoarele caracteristici este esențială pentru ca un endosimbiont să fie considerat un organit adevărat?

- a) și-a pierdut membranele proprii
- b) nu mai are ribozomi
- c) depinde de proteinele produse de celula gazdă
- d) nu mai are material genetic propriu

76. La care dintre următoarele tipuri de celule lipsește organitul din imagine?

1. celulele epitelului intestinal la broască
2. eritrocitele umane
3. neuronii de țânțar
4. celulele bacteriei *E. coli*
5. celulele meristematice ale rădăcinii de dovleac

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



77. În celulele umane, nucleolul se diferențiază de restul nucleului prin conținutul său specific. Care dintre următoarele componente se găsește în mod caracteristic în nucleol?

- a) centromeri
- b) telomeri
- c) gene care codifică ARN ribozomal
- d) heterocromatină

78. Proteinele transmembranare traversează bistratul lipidic al membranei celulare. Care tip de aminoacizi se întâlnește cel mai frecvent în segmentele care traversează membrana?

- a) aminoacizi cu sarcină pozitivă
- b) aminoacizi cu sarcină negativă
- c) aminoacizi polari
- d) aminoacizi nepolari

79. Caracteristica unui sistem ce depinde de adaptarea la condițiile de mediu și reprezintă capacitatea organismelor vii de a forma copii mai mult sau mai puțin identice cu formele parentale se numește:

- a) heterogenitate
- b) echilibru dinamic
- c) autoreproducere
- d) integralitate

80. Indicați domeniul marcat de concentrația minimă și concentrația maximă a unui factor ecologic:

- a) legea minimului
- b) legea maximului
- c) valența ecologică
- d) toleranța

81. Conceptul de „operon” (grup de gene transcrise împreună) este caracteristic:

- a) Genomului eucariot, pentru o reglare complexă
- b) Genomului mitocondrial uman
- c) Genomului procariot, permițând reglarea coordonată a genelor cu funcții înrudite
- d) Genomului viral

82. Care dintre următoarele microorganisme sunt procariote?

- a) Mucegaiul negru al pâinii (*Rhizopus stolonifer*)
- b) Micoplasma (*Mycoplasma pneumoniae*)
- c) Drojdia de bere (*Saccharomyces cerevisiae*)
- d) Clamidomada (*Chlamydomonas reinhardtii*)

83. Enzime ale aparatului de replicare care separă catenele dublu-catenare de ADN:

- a) Topoizomeraze
- b) ADN-helicaze
- c) ADN-polimeraze
- d) Telomeraze

84. Enzime ale aparatului de replicare care gestionează supraspiralarea ADN-ului:

- a) Topoizomeraze
- b) ADN-helicaze
- c) ADN-polimeraze
- d) Telomeraze

85. Direcția de sinteză a fiecărui fragment Okazaki individual este:

- a) 3' -> 5'
- b) 5' -> 3'
- c) Bidirecțională
- d) Depinde de tipul de celulă (procariotă sau eucariotă)

86. Care este principala diferență privind enzima ARN-polimerază între cele două tipuri de celule?

- a) Procariotele au trei tipuri de ARN-polimeraze, iar eucariotele doar una
- b) Eucariotele nu utilizează ARN-polimeraze
- c) Procariotele utilizează o singură ARN-polimerază, în timp ce eucariotele au trei tipuri principale (I, II și III)
- d) ARN-polimeraza eucariotă nu necesită o matriță de ADN

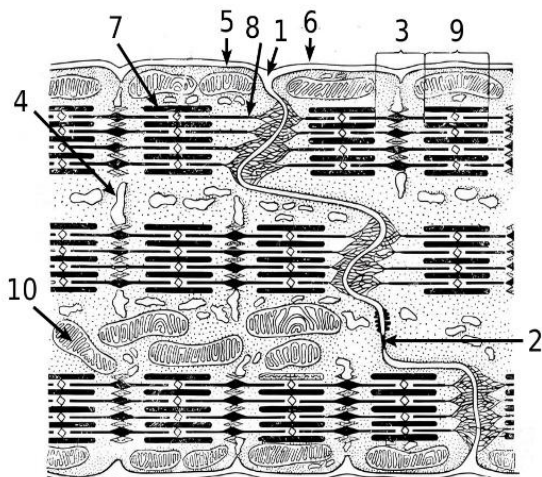
87. Care este principalul avantaj biologic al splicing-ului alternativ?

- a) Accelerează viteza de replicare a ADN-ului
- b) Permite celulei să economisească energie
- c) Crește diversitatea proteomului fără a crește numărul de gene din genom

- d) Împiedică apariția mutațiilor punctiforme
- 88. Spre deosebire de restul moleculei de ARNm, coada Poly-A este sintetizată:**
- a) Fără a utiliza o matrită de ADN b) În citoplasmă, nu în nucleu
c) Folosind o matrită de ARN viral d) Doar în timpul replicării celulare
- 89. Ce sunt endonucleazele de restricție?**
- a) Enzime care sintetizează catene de ARN pe o matrită de ADN
b) „Foarfece moleculare” care taie ADN-ul în locuri specifice (secvențe palindromice)
c) Enzime care unesc fragmentele de ADN prin legături de hidrogen
d) Proteine care transportă ARN-ul în citoplasmă
- 90. Tehnica PCR (Polymerase Chain Reaction) este utilizată pentru:**
- a) Separarea fragmentelor de ADN în funcție de mărime
b) Vizualizarea celulelor la microscopul electronic
c) Amplificarea (multiplicarea) selectivă a unei secvențe specifice de ADN în milioane de copii
d) Distrugerea bacteriilor rezistente la antibiotice
- 91. Posedă introni:**
- a) *Saccharomyces cerevisiae* b) Genomul mitocondrial
c) Genele care codifică histone d) Nici una din variantele prezentate
- 92. Numărul intronilor în cadrul unei gene în comparație cu numărul exonilor este:**
- a) Egal cu cel al exonilor b) Cu unu mai mic decât cel al exonilor
c) Cu unu mai mare decât cel al exonilor d) Cu mult mai mare decât cel al exonilor
- 93. Genomul mitocondrial:**
- a) Este asociat cu proteine histone sau nehistone b) Conține ADN repetitiv
c) Circa 93% din ADN este format din secvențe codante d) Conține introni
- 94. Selectează varianta greșită de răspuns cu referire la nucleaze:**
- a) Fragmentează acizii nucleici și produsele lor intermediare
b) Hidrolizează legăturile fosfodiesterice cu formarea de mono- și oligo-nucleotizi
c) Se împart în exonucleaze și endonucleaze
d) Exemplu de exonuclează este EcoRI
- 95. ADN-ul repetitiv:**
- a) Cunoscut și sub numele de ADN satelit
b) Localizat mai ales în zonele eucromatice din cromozomii eucariotelor
c) Se consideră că conține informații destinate sintezei proteinelor
d) Nu are rol în organizarea materialului genetic în cromozomi
- 96. O bacterie cu lungimea de 2 μm la microscopul optic care dispune de oculare cu puterea de mărire 20X și obiectiv cu puterea de mărire 100X va fi văzută având lungimea de:**
- a) 2 mm b) 4 mm c) 20 mm d) 40 mm
- 97. Pătrunderea virionului în celula animală are loc prin:**
- a) exocitoză b) fagocitoză c) pinocitoză d) b și c
- 98. Moleculele de ADN în natură se întâlnesc de obicei în forma denumită:**
- a) forma A a ADN b) forma B a ADN c) forma Z a ADN d) forma W a ADN
- 99. Primaza este enzima responsabilă de:**
- a) inițierea replicării ADN b) inițierea transcrierii ADN
c) replicarea catenei întârziate d) elongarea ADN
- 100. Microorganismele care nu au nevoie de oxigen pentru a crește dar în prezența lui creșterea este intensificată se numesc:**
- a) aerobe b) microaerofile c) aerotolerante anaerobe d) facultative anaerobe

TEST B

1. (10 puncte) În figura de mai jos este reprezentată schema ultrastructurii unui fragment din miocard cu cardiomiocite contractile. Notați în tabelul din Foaia de răspunsuri cifrele corespunzătoare indicațiilor. 11



	Indicațiile
A)	Mitocondrii
B)	Discul intercalar
C)	Tubulul T
D)	Membrana bazală
E)	Miofilamente de miozină
F)	Discul anizotrop (A)
G)	Discul izotrop (I)
H)	Nexus
I)	Miofilamente de actină
J)	Plasmalema

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

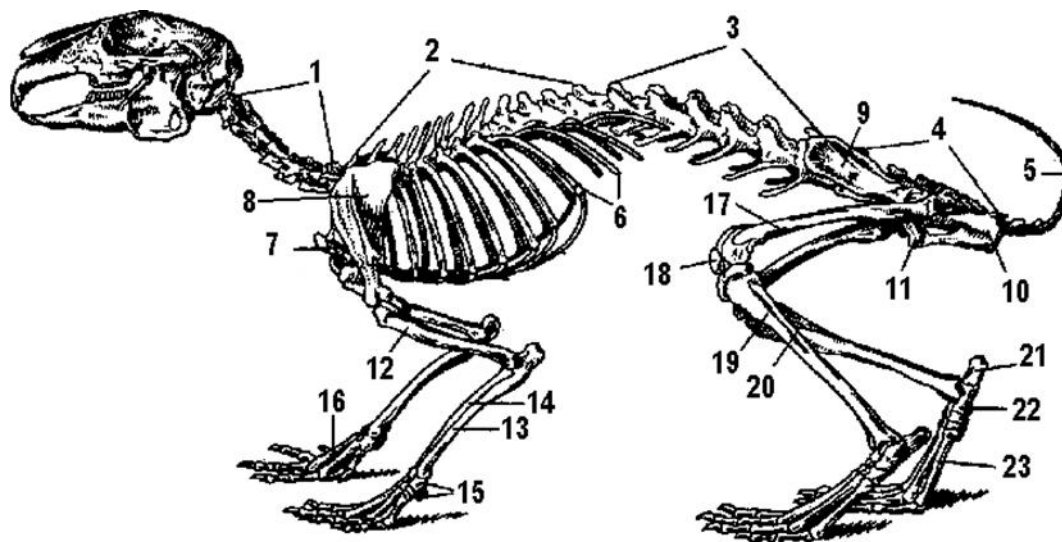
2. (10 puncte) Stabiliți corespondența dintre caracter și încrengătura de animale respectivă. Înscrieți în Foaia de răspunsuri în dreptul literei de ordine a denumirii încrengăturii cifrele corespunzătoare. *Atenție! Fiecare cifră poate fi folosită o singură dată.*

I. Încrengături	II. Caractere
a) Sarcomastigophora _____	1. Prezența radulei
b) Apicomplexa _____	2. Exoschelet chitinos
c) Ciliophora _____	3. Locomoție prin pseudopode sau flageli
d) Porifera _____	4. Corp turtit dorso-ventral
e) Coelenterata _____	5. Prezența cavității gastrovasculare
f) Plathelminthes _____	6. Corp segmentat metameric
g) Nemathelminthes _____	7. Reproducere asexuată prin schizogonie
h) Annelida _____	8. Pseudocelomate
i) Mollusca _____	9. Celule choanocite
j) Arthropoda _____	10. Două nuclee (dimorfism nuclear)

3. (10 puncte) Scrieți în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B. Coloana A conține neurotransmițători, iar coloana B – acțiunea acestora. Înscrieți cifrele respective în Foaia de răspunsuri. *Atenție! Fiecare cifră poate fi folosită o singură dată!*

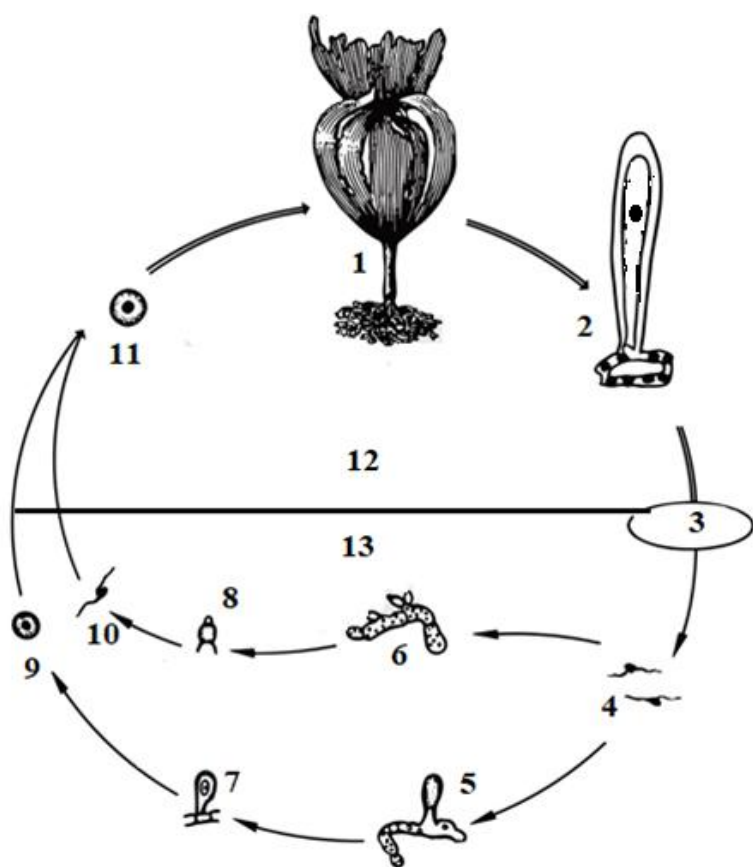
<i>Coloana A</i>	<i>Coloana B</i>
_____ a) Acetilcolina	1. Implicată în controlul unor funcții motorii;
_____ b) Noradrenalina	2. Inhibă diverși neuroni;
_____ c) Dopamina	3. Încetinește ritmul cardiac;
_____ d) Serotonina	4. Reglarea somnului;
_____ e) Glicina	5. Transmite diverse semnale în sistemul nervos vegetativ și creier;
	6. Reglează activitate viscerelor;
	7. Poate fi implicată în funcții mentale;
	8. Excită mușchii;
	9. Ritmul circadian;
	10. Reglează unele funcții cerebrale.

4. (10 puncte) Introduceți în tabelul de mai jos, cifrele care corespund fiecărei structuri din scheletul mamiferului prezentat. Introduceți cifrele în Foaia de răspunsuri.



A. calcaneu	B. regiunea toracică	C. ulna	D. regiunea sacrală	E. carp	F. coaste	G. femur	H. oasele pubiene	I. radius	J. metatars

5. (13 puncte) Explicați schema propusă a ciclului de viață la *Laminaria*, completând partea dreaptă a tabelului cu noțiunile propuse mai jos, folosind doar literele corespunzătoare. Notați literele respective în Foaia de răspunsuri.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

Etapele ciclului vital:

A – gametofitul ♀, B – zigotul, C – spermatozoid, D - gametofitul ♂, E – mitoza, F – generația haploidă, G – anteridiu, H – oosfera, I – generația diploidă, J – zoospori, K – oogonia, L – meioza, M - sporangiu, N – sporofit.

6. (10 puncte) Scrieți în tabel litera "A" (adevărat), acolo unde afirmațiile sunt corecte, și litera "F" (fals), unde ele sunt incorecte. Înscrieți literele în Foaia de răspunsuri.

	Afirmații	A	F
1.	Toți viermii plăți paraziți prezintă absența completă a sistemului digestiv.		
2.	Omatidia reprezintă unitatea structurală a ochilor simpli la insecte.		
3.	La protozoare, vacuola contractilă este un organ ce îndeplinește funcția de osmoreglare.		
4.	La Bivalve, branhia îndeplinește simultan funcții respiratorii și de filtrare trofică.		
5.	La Crustacei, tuburile lui Malpighi sunt folosite pentru excreție.		
6.	Elementul de bază al sistemului nervos la insecte este neuronul.		
7.	Sistemul excretor al anelidelor este reprezentat de protonefridii.		
8.	Toate protozoarele în stadiul de adult posedă organite de locomoție.		
9.	Dezvoltarea holometabolă la insecte se caracterizează prin 3 stadii de dezvoltare.		
10.	Moluştele au simetrie bilaterală, triploblastie și celom adevărat.		

7. (10 puncte) Selectați din afirmațiile referitoare la rolul reticulului endoplasmatic granular (rugos) 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.

1.	Sinteza proteinelor ”de export”
2.	Sinteza lipidelor
3.	Transportarea proteinelor de secreție
4.	Sinteza hormonilor steroizi
5.	Sinteza proteinelor integrale
6.	Biosinteza polizaharidelor
7.	Glicozilarea și modificarea unor proteine
8.	Stocarea calciului
9.	Geneza și asamblarea membranelor celulare
10.	Funcția de detoxifiere

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

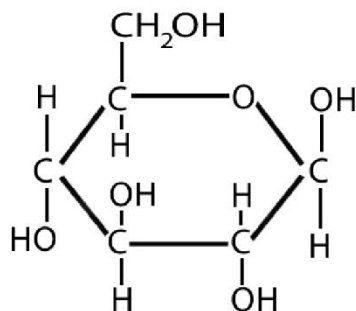
8. (6 puncte) Completați tabelul asociind fiecare dintre structurile unei celule hepatice (1-6) cu tipul de molecule care poate fi identificat în ea (A-D). Înscrieți literele respective în Foaia de răspunsuri.

I. Structuri celulare:	II. Molecule:
1. membrana mitocondrială internă	A. cardiolipină
2. nucleu	B. proteoglicani
3. glicocalix	C. transportori de glucoză din familia GLUT
4. matrice mitocondrială	D. ARN ribozomal
5. membrana plasmatică	
6. reticul endoplasmatic rugos	

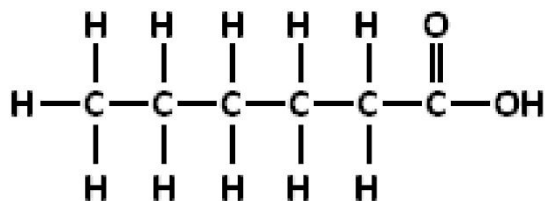
I. Structuri	1	2	3	4	5	6
II. Molecule						

9. Animalele utilizează glucidele și lipidele ca principale substanțe energetice de rezervă. În condiții de lipsă a hranei, precum perioadele de hibernare prelungită, aceste rezerve sunt esențiale. Înainte de hibernare, animalele acumulează atât glucide, cât și lipide.

Figura de mai jos prezintă formulele structurale pentru doi compuși, notați I și II.



I



II

9.1. (2 puncte) Asociați, bifând „√” celula corespunzătoare, substanțele de rezervă cu compusul ce intră în componența sa. Înscrieți răspunsul în Foaia de răspunsuri.

	I	II
1. Glucide de rezervă		
2. Lipide de rezervă		

9.2. (1 punct) Pe baza structurii chimice a compușilor I și II, indicați, bifând „√” celula corespunzătoare, care dintre aceștia furnizează mai multă energie în cazul oxidării aerobe complete până la dioxid de carbon și apă. Înscrieți răspunsul în Foaia de răspunsuri.

	I	II
Cea mai multă energie		

9.3. (4 puncte) Determinați numărul total de molecule de oxigen necesare pentru oxidarea aerobă completă a unei molecule din fiecare dintre compușii I și II până la CO_2 și H_2O . Indicați răspunsul în celula corespunzătoare din tabel. Înscrieți răspunsul (cifrele respective) în Foaia de răspunsuri.

	I	II
Molecule de O_2		

10. (10 puncte) Asociați procesele din coloana A cu caracteristicile sale din coloana B. Scrieți cifrele respective în locurile rezervate din Foaia de răspunsuri. *Atenție! Fiecare cifră poate fi folosită o singură dată!*

A

- a) respirația anaerobă _____
 b) respirația aerobă _____

B

1. are loc în mitocondrii
2. necesită oxigen
3. se obțin 2 molecule de ATP
4. se desfășoară în citoplasmă
5. se obțin 36 molecule de ATP
6. participă lanțul transportor de electroni
7. se obțin 2 molecule de acid piruvic
8. nu necesită oxigen
9. se obține CO₂ și H₂O
10. are loc fosforilarea oxidativă

11. (4 puncte) Analizați afirmațiile de mai jos. Introduceți în tabel semnul ”+”, dacă considerați afirmația corectă și semnul ”-” dacă considerați afirmația incorectă. Scrieți rezultatele (semnele ”+” sau ”-”) în Foaia de răspunsuri.

1.	Fierberea timp de 10 min. a unui lichid distruge toți sporii bacterieni din acesta.	
2.	Biofilmele bacteriene pot fi formate din mai multe specii de bacterii.	
3.	Cianobacteriile sunt unicele bacterii capabile de a genera oxigen în rezultatul fotosintezei.	
4.	Genele ce codifică exotoxinele bacteriene pot fi supuse transferului interspecific.	