

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE
OLIMPIADA REPUBLICANĂ LA BIOLOGIE

24 – 27 martie 2017

CLASA a XI-a

Stimați participanți! Proba conține două tipuri de teste și durează 240 de minute.

Testul A este alcătuit după principiul compliment simplu. La fiecare întrebare sunt prezentate variante de răspunsuri, dintre care **î-l 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 verso foilor.

Testul B conține diferite tipuri de itemi. Valoarea fiecărui item este diferită. Răspundeți corect la fiecare întrebare. Răspunsurile le prezentați în Foaia de răspunsuri.

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.

SUCCES!

TEST A

- 1. Electroliții celulari (acizii, bazele și sărurile disociate) realizează în celulă funcția:**
 - a) bioelectrică
 - b) menținerea pH-ului
 - c) osmotică
 - d) determină permeabilitatea membranelor
 - e) toate răspunsurile
- 2. Selectează care dintre afirmațiile de mai jos referitoare la transportul membranal activ sunt corecte:**
 1. prezintă un anumit grad de specificitate față de substratul transportat
 2. mai ușor sunt transportate moleculele liposolubile
 3. viteza de transportare a substanțelor nu depășește o anumită limită
 4. transportul este însoțit de modificarea conformațională a transportorului
 5. transportul se realizează doar conform gradientului de concentrație

a) 1, 3, 4 b) 2, 4, 5 c) 2, 4 d) 1, 5 e) 1, 2, 3, 4, 5
- 3. Presiunea osmotică a soluției cu concentrația molară C_m la temperatura absolută T se calculează după formula $P = C_m RT$. Care dintre afirmațiile referitoare la presiunea osmotică sunt corecte:**
 - a) O celulă vegetală plasată într-o soluție cu presiunea osmotică mai mică decât cea a protoplasmei va prezenta fenomenul de turgescență.
 - b) O hematie plasată într-o soluție cu presiunea osmotică mai mare decât cea a protoplasmei va prezenta fenomenul de turgescență.
 - c) Un protoplast plasat într-o soluție cu presiunea osmotică mai mare decât cea a protoplasmei va prezenta fenomenul de turgescență.
 - d) O celulă vegetală plasată într-o soluție hipotonică va prezenta fenomenul de plasmoliză.
 - e) Toate afirmațiile de mai sus sunt corecte.
- 4. Selectați din șirul de mai jos dizaharidele:**
 1. fructoza 2. maltoza 3. zaharoza 4. glucoza 5. lactoza 6. manoza

a) 1, 2, 3 b) 2, 3, 6 c) 2, 4, 6 d) 1, 2, 5 e) 2, 3, 5
- 5. Fenomenul de pătrundere a unei particule solide în interiorul celulei se numește:**
 - a) endocitoză b) fagocitoză c) pinocitoză d) exocitoză e) fagocitoză negativă
- 6. Nucleosoma are diametrul de:**
 - a) 33 nm b) 20 nm c) 11 nm d) 10 nm e) 22 nm
- 7. La bacterii transcripția și translația decurg concomitent deoarece:**
 - a) ADN conține introni
 - b) aceleași enzime sunt utilizate pentru ambele procese
 - c) ADN este nud
 - d) o regiune promotor este comună pentru mai multe gene
 - e) în bacterii lipsește membrana nucleară

8. **Interacțiunea ribozomilor cu reticulul endoplasmatic granular este asigurată de proteina:**
a) porina b) miozina c) riboforina c) histona H1 d) albumina
9. **Cardiolipina este caracteristică membranei:**
a) nucleului b) lizozomilor c) mitocondriilor
c) cloroplastidelor d) toate răspunsurile sunt corecte
10. **Care dintre componentele enumerate mai jos sunt caracteristice celulei bacteriene:**
1. lizozomi 2. chitină 3. mureină 4. mezozomi
5. citoplasmă 6. mitocondrii 7. ribozomi 8. flageli
a) 3, 4, 5, 7 b) 3, 4, 5, 7, 8 c) 1, 3, 4, 5, 7 d) 1, 2, 3, 4, 5 e) 3, 5, 6, 7, 8
11. **Sunt lipsite de nucleu:**
a) granulocitele b) limfocitele c) celulele epiteliale
d) neuronii e) trombocitele
12. **Ce tip de diviziune decurge cu micșorarea numărului de cromozomi?**
a) mitoza b) meioza c) amitoza d) amitoza și meioza e) toate
13. **Indicați faza meiozei în care decurge crossing-over-ul:**
a) anafaza I b) profaza I c) metafaza II d) metafaza I e) anafaza II
14. **Indicați faza mitozei în care spre polii celulei migrează câte o cromatidă din fiecare cromozom:**
a) interfaza b) telofaza c) anafaza d) metafaza e) citochineza
15. **Celulele somatice se pot forma ca rezultat al:**
a) mitozei b) amitozei c) meiozei
d) amitozei și mitozei e) amitozei și meiozei
16. **Celulele cărui organism din șirul de mai jos posedă centrioli ?**
a) *Escherichia coli* b) *Influenzavirus A* c) *Pinus sylvestris*
d) *Vibrio cholerae* e) *Canis lupus*
17. **Selectați din șirul propus celulele umane multinucleate:**
a) neuronii b) osteoblastele c) adipociții
d) osteoclastele e) celulele hepatice f) nici un răspuns
18. **În structura retinei se găsesc neuroni:**
a) pseudounipolari b) bipolari c) multipolari
d) nici un răspuns e) toate răspunsurile
19. **Afirmația "Repetarea este mama cunoștințelor" reflectă cel mai bine legea lui:**
a) Hebb b) Taylor c) Mendel d) Ohno e) Muller
20. **Selectați din șirul de mai jos receptori tactili încapsulați la om:**
1. corpusculii Meissner 2. corpusculii Nissl 3. corpusculi Vater-Pacini
4. discurile Merkel 5. corpusculii Ruffini 6. corpusculii Krause
a) 1, 2, 4 b) 1, 3, 4 c) 1, 4, 6 d) 1, 3, 5 e) 1, 5, 6
21. **Adrenalina este sintetizată în:**
a) rinichi b) glandele suprarenale c) hipofiză d) glandele paratiroide e) pancreas
22. **În anafaza diviziunii mitotice are loc:**
a) dezintegrarea nucleului b) deplasarea centriolilor spre polii celulei
c) formarea fusului mitotic d) aranjarea cromozomilor în regiunea ecuatorului
e) deplasarea cromozomilor spre polii celulei
23. **La organitele de tip special se referă:**
a) cili b) mitocondriile c) ribozomii d) lizozomii e) peroxizomii
24. **Digestia intracelulară este asigurată de:**
a) mitocondrii b) centrozom c) filamentele intermediare d) lizozomi e) aparatul Golgi
25. **Reticulul endoplasmatic rugos sintetizează:**
a) lipide b) proteine pentru uz propriu c) polizaharide
d) proteine "pentru export" e) subunități ribozomale
26. **Celulele ce se specializează în fagocitoză sunt:**
a) limfocitele B b) macrofagele c) fibroblastele d) eritrocitele e) adipocitele

27. **Neuronii pseudounipolari se localizează în:**
a) cerebel b) scoarța emisferelor mari c) ganglionul spinal d) măduva spinării e) retină
28. **Cel mai dur țesut al dintelui este:**
a) dentina b) cementul c) smalțul d) pulpa e) osul alveolar
29. **Absorbția preponderentă a apei are loc în:**
a) cavitatea bucală b) esofag c) stomac d) intestinul subțire e) intestinul gros
30. **Prezența în sângele periferic a eritrocitelor de diferite dimensiuni poartă denumirea de:**
a) leucocitoză b) eritrocitoză c) anizocitoză d) poikilocitoză e) poliploidie
31. **Apofiza coracoidă se află pe:**
a) scapula b) clavicula c) humerus d) radius e) ulnă
32. **Canalul hipoglos trece prin:**
a) osul parietal b) osul temporal c) osul frontal d) osul sfenoid e) osul occipital
33. **Oase ale craniului facial Nu sunt:**
a) mandibula b) etmoidul c) osul zygomatic d) frontalul e) osul nazal
34. **Indicați oasele care participă la formarea articulației genunchiului:**
a) *fibula + patella + femur* b) *tibia + patella* c) *patella + tibia + femur*
d) *femur + tibia* e) oasele gambei + *femur*
35. **Numiți afirmația incorectă cu referire la mușchii abdomenului:**
a) peretele anterolateral este format din mușchi autohtoni
b) fiecare mușchi lat are porțiune musculară și aponeuroză
c) participă la inspirație
d) contribuie la fixarea organelor interne
e) au acțiune asupra coloanei vertebrale
36. **Insertia mușchilor mimici are loc:**
a) în fascia superficială b) în aponeuroze c) în piele
d) pe ligamente e) pe tendoanele mușchilor masticatori
37. **Clasificarea mușchilor capului:**
a) mușchii penaiți + mimici b) mușchii mimici + biventerii c) mușchii biventerii + masticatori
d) mușchii masticatori + mimici e) mușchii antagoniști
38. **Intestinul primitiv se dezvoltă din:**
a) ectoderm b) mezoderm c) endoderm d) dermatom e) miotom
39. **Cu privire la vestibulul bucal, numiți afirmația incorectă:**
a) în repaus reprezintă un spațiu capilar în formă de potcoavă
b) când maxilarele sunt strâns apropiate comunică cu cavitatea bucală propriu-zisă prin spațiile retromolar și interdental
c) reflectându-se de pe un perete pe altul mucoasa formează șanțurile vestibulare superior și inferior
d) prin frâiele buzelor fiecare șanț vestibular e divizat în două jumătăți separate
e) importanța aplicativă a șanțurilor vestibulare este infimă
40. **Inelul limfoid faringian (Waldeyer) include amigdalele. Numiți afirmația incorectă:**
a) palatine b) lingvală c) tubare d) laringiană e) faringiană
41. **Care funcție Nu este realizată de peritoneu?**
a) de absorbție b) de transudare (secretoare) c) de protecție biologică (barieră)
d) de digestie e) de depozitare a sângelui și a grăsimilor
42. **Organele respiratoare se dezvoltă din:**
a) porțiunea cefalică a intestinului primitiv b) peretele ventral al intestinului anterior
c) intestinul posterior d) ectoderm e) mezenteron
43. **Zona hemoragică (pata vasculară Kiesselbach) e situată în mucoasa:**
a) meatului superior b) meatului mijlociu c) septului nazal la cca 1 cm deasupra nării
d) cornetului superior e) cornetului mijlociu
44. **Indicați sursele de inervație a mușchilor constrictori ai gletii:**
a) *Nervus glossopharyngeus* b) *Nervus vagus* c) *Nervus caroticus internus*
d) *Nervus hypoglossus* e) *Ansa cervicalis*

45. Hipofiza (loja hipofizei) se localizează în:

- a) șaua turcească
- b) orbită
- c) sinusul sfenoidal
- d) sinusul frontal
- e) meatul nazal inferior

46. Câte rețele de capilare intră în componența sistemului porthipofizar?

- a) două
- b) una
- c) cinci
- d) trei
- e) patru

47. Hormonul activ al epifizei este:

- a) vasopresina
- b) hormonul melanocitostimulator
- c) melatonina
- d) aldosteronul
- e) calcitonina

48. Unde Nu se află celulele sistemului APUD?

- a) piele
- b) măduva spinării
- c) mucoasa organelor sistemului digestiv
- d) mucoasa organelor sistemului respirator
- e) organele genitale masculine și feminine

49. Triada hepatică include:

- a) vena centrală, capilarele sinusoidale și canaliculul biliar
- b) vena interlobulară, artera interlobulară și canaliculul biliar interlobular
- c) vena hepatică, artera segmentară și ductul hepatic segmentar
- d) vena lobulară, artera lobulară și ductul lobular
- e) artera lobară, ductul lobar, venele hepatice

50. Noțiunea de atavism se referă la:

- a) Abaterile de la structura și/sau funcțiile specifice pentru specia biologică respectivă, rezultată din perturbarea embriogenezei/morfogenezei acelei/altei formațiuni anatomice
- b) Modul particular de prezentare a unei formațiuni anatomice, apărută ca rezultat al abaterilor în dezvoltare, care nu depășește limitele normei
- c) Structura cea mai rațională și avantajoasă a organismului/organelor, adecvată condițiilor concrete ale mediului
- d) Acele formațiuni anatomice, care au fost caracteristice strămoșilor îndepărtați ai omului
- e) Diapazonul de devieri, în anumite limite, de la indicii statistici, neînsoțite de dereglări funcționale—forma cea mai frecventă din punct de vedere statistic

51. Din câte straturi este alcătuită cochilia la moluște?

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

52. Dintre nevertebrate, cei mai perfecți ochi îi au:

- a) moluștele cefalopode
- b) crustaceele
- c) anelidele
- d) echinodermatele
- e) arahnidele

53. Masa (sau volumul) sângelui unui mamifer este mai mare decât masa (sau volumul) inimii:

- a) de 2 ori
- b) de 4 ori
- c) de 8 ori
- d) de 15 ori
- e) de 20 de ori

54. Sângele normal al mamiferelor cuprinde aproape:

- a) 5% de eritrocite și 95% de plasmă
- b) 15% de eritrocite și 85% de plasmă
- c) 25% de eritrocite și 75% de plasmă
- d) 45% de eritrocite și 55% de plasmă
- e) 85% de eritrocite și 15% de plasmă

55. Temperatura corpului, în stare de repaus, la monotremate este de:

- a) 40°C
- b) 38°C
- c) 36°C
- d) 30°C
- e) 20°C

56. Nu au organe pentru deplasare reprezentanții din:

- a) *Flagellata*
- b) *Ciliata*
- c) *Sarcodina*
- d) *Sporozoa*
- e) *Zoomastigina*

57. Boala somnului la om este provocată de:

- a) *Trichomonas vaginalis*
- b) *Lamblia intestinalis*
- c) *Trypanosoma gambiense*
- d) *Taenia solium*
- e) *Enterobius vermicularis*

58. Posedă simetrie pentaradiară unii reprezentanți ai încregăturii:

- a) *Porifera*
- b) *Arthropoda*
- c) *Cnidaria*
- d) *Platyhelminthes*
- e) *Echinodermata*

59. Pentru prima dată în seria animală țesuturile și organele apar la:

- a) *Protozoa*
- b) *Coelenterata*
- c) *Porifera*
- d) *Plathelminthes*
- e) *Nemathelminthes*

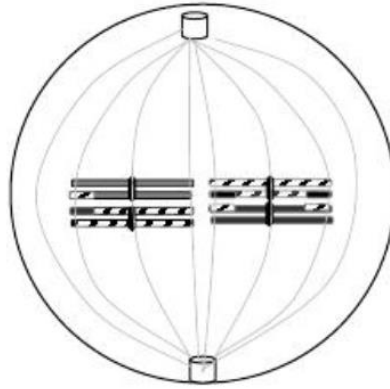
60. Cel mai mare grup de vertebrate primar terestre sunt:

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

61. Care mutații Nu pot fi moștenite?

- a) somatice
- b) generative
- c) favorabile
- d) autozomale
- e) gonozomale

62. Care etapă a meiozei este reprezentată în imaginea de mai jos?



- a) metafaza I, $n=4$ b) metafaza II, $n=4$ c) metafaza I, $n=2$ d) metafaza I, $n=8$ e) metafaza II, $n=8$

63. Codul genetic reprezintă:

- a) un set de gene celulare b) o genă c) un sistem de interacțiune a enzimelor cu ADN
d) o corespondență dintre secvența de nucleotide și aminoacizi e) transcripția

64. Celulele unui organism pluricelular conțin informație genetică identică. Diferențele dintre celulele diferitor țesuturi sunt determinate de sinteza diferitor tipuri de:

- a) ARNr b) ARNt c) ARNm d) histone e) tubuline

65. Un bărbat afectat de o boală X-dominantă se căsătorește cu o femeie care nu suferă de această patologie. Care este probabilitatea nașterii unei fiice cu această boală?

- a) 0% b) 25% c) 50% d) 75% e) 100%

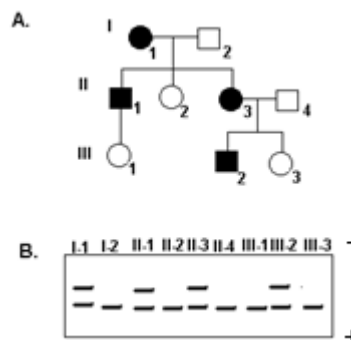
66. Care dintre următoarele reprezintă un exemplu de aromorfoză?

- a) creșterea plantelor în păduri și pășuni b) homeotermia c) mimicria
d) adaptarea urșilor polari în Arctica e) producerea mai multor rase de câini

67. La om, gemenii care se formează în rezultatul fecundării a două ovule, vor fi:

- a) întotdeauna de același sex și foarte asemănători b) întotdeauna de același sex, dar diferiți
c) întotdeauna de sex diferit d) identici e) același sex, sau sexe diferite

68. În figura de mai jos este prezentat arborele genealogic al unei familii cu o boală genetică și rezultatele analizei PCR a fragmentului de genă mutant. Stabiliți tipul mutației:



- a) dominantă, inserție b) dominantă, deleție c) recesivă, inserție d) recesivă deleție
e) datele propuse sunt insuficiente pentru stabilirea tipului de mutație

69. Numărul de cromozomi caracteristic *Felis domesticus* este $2n=38$. Identificați tipul mutației la organismul cu formula cromozomială $39,XXY$:

- a) poliploidie b) aneuploidie c) izocromozomi d) duplicație e) repetiție

70. Baze azotate purinice sunt:

- a) Adenina și Timina b) Guanina și Adenina c) Timina și Citozina
d) Timina și Guanina e) Adenina și Uracilul

71. Totalitatea ADN-ului celular reprezintă:

- a) genotipul b) genofondul c) plasmotipul d) genomul e) fenotipul

72. Care mutații Nu există?

- a) letale b) recesive c) ce se transmit descendenților d) somatice e) fenotipice

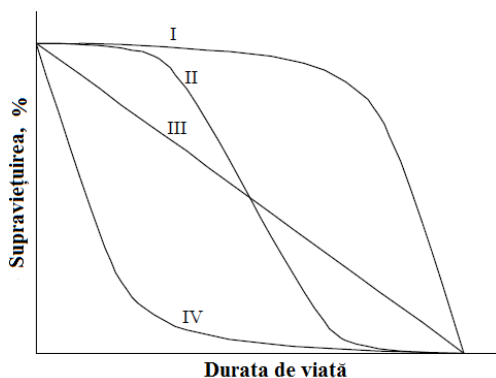
73. Celulele din frunzele unei plante se deosebesc de celulele din floare deoarece:

- a) conțin gene diferite b) conțin cromozomi diferiți c) exprimă gene diferite
d) folosesc cod genetic diferit e) conțin ribozomi diferiți

74. Un sector de pădure a fost distrus de furtună. Procesul prin care vegetația din pădure este restabilită se numește:

- a) succesiune primară b) succesiune secundară c) succesiune terțiară
d) succesiune regenerativă e) succesiune evolutivă

75. Selectați curba care caracterizează o specie care produce un număr mare de urmași, dar nu are grijă de aceștia:



- a) I b) II c) III d) IV e) I sau IV

76. Pentru a supraviețui și reproduce, organismele concurează pentru diverse resurse. Care dintre următoarele Nu reprezintă o resursa?

- a) temperatura b) hrana c) teritoriul d) apa e) locurile de cuibărire

77. Mutația într-o genă a organismului întotdeauna va:

- a) induce selecția naturală și speciația b) modifica succesiunea de nucleotide
c) va produce adaptări evolutive d) va produce schimbări comportamentale
e) va determina regresul biologic

78. Care dintre următoarele analogii cel mai bine ar descrie selecția naturală?

- a) directorul unei instituții își angajează fiul în locul unui bun specialist
b) jucătorii de tenis se antrenează reciproc
c) epilarea înotătorilor pentru a obține viteze mai mari
d) un telefon mobil cu caracteristici mai performante se vinde mai bine
e) machiajul poate ajuta angajarea la lucru

79. Proteinele histone:

- a) prezintă specificitate de țesut b) interacționează cu situsuri specifice în ARN
c) sunt proteine bazice d) se unesc la ADN prin legături covalente
e) sunt prezente la toate organismele

80. Conjugarea este un proces care asigură recombinarea genetică la bacterii. Aceasta este determinată de:

- a) plasmidele F b) bacteriofagi c) plasmide R d) plasmide Col e) nucleoid

81. Nu suportă poluarea atmosferei și a substratului:

- a) algele verzi b) lichenii c) ciupercile d) algele roșii e) a și d

98. Indicați maladia sistemului endocrin provocată de dezechilibrul iodului alimentelor.

- a) astm b) adenom hipofizar c) hipotiroidism
d) hipercalcemie e) diabet zaharat

99. Indicați motivul eficacității și capacității biologice ale populației rurale comparativ cu populația urbană.

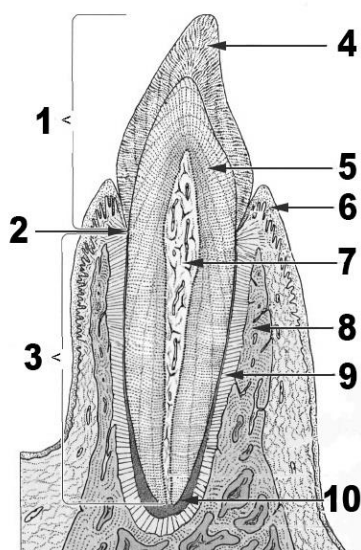
- a) genetic b) de mediu c) economic d) asistența medicală e) social

100. Indicați caracteristica sistemelor biologice de a întreține în permanență schimb de substanțe și energie cu sistemele înconjurătoare.

- a) program b) conexiune c) echilibrul dinamic d) nivel de organizare e) ansamblu

Testul B

1. În figură este reprezentată schema ultrastructurii unui dinte cu structurile înconjurătoare. Notați în locurile rezervate din Foaia de răspuns cifrele corespunzătoare indicațiilor. (10 puncte)



Indicații
a) cement
b) smalț
c) coroana
d) pulpa
e) dentina
f) periodont
g) colul (coletul)
h) osul alveolar
i) rădăcina
j) epiteliul gingiei

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

2. Stabiliți clasificarea mușchilor, conform criteriilor propuse. Completați tabelul cu cifrele itemilor (câte 0,5p. pentru fiecare răspuns – total 20 puncte).

Itemi:

- | | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1. mm. autohtoni, | 2. mm. truncofugali, | 3. mm. trunchiului, | 4. mm. membrelor, |
| 5. mm. sinergiști, | 6. mm. truncopetali, | 7. mm. antagoniști, | 8. mm. flexori, |
| 9. mm. extensori, | 10. mm. pronatori, | 11. mm. supinatori, | 12. mm. capului și gâtului, |
| 13. mm. constrictori | 14. mm. abductori, | 15. mm. adductori, | 16. mm. levatori, |
| 17. mm. depresori, | 18. mm. lungi, | 19. mm. scurți, | 20. mm. rotatori, |
| 21. mm. lați, | 22. mm. pătrați, | 23. mm. triunghiulari, | 24. mm. piramidali, |
| 25. mm. multiarticulari | 26. mm. transversali, | 27. mm. dințați, | 28. mm. nuliarticulari, |
| 29. mm. rotunzi, | 30. mm. recți, | 31. mm. oblici, | 32. m.cardiac, |
| 33. mm. romboizi, | 34. mm. orbiculari, | 35. mm. spiralați, | 36. mm. radiari, |
| 37. mm. striați, | 38. mm. uniarticulari, | 39. mm. biarticulari, | 40. mm. Netezi. |

Clasificarea mușchilor

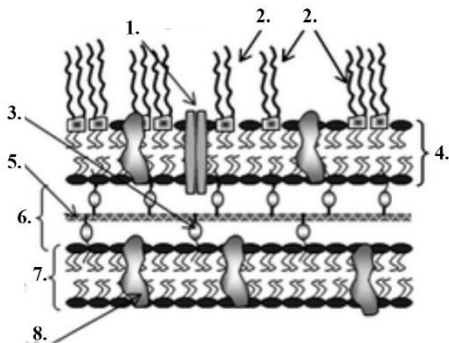
I	II	III	IV	V	VI	VII
După geneză	După topografie	După funcție	După formă	După orientarea fibrelor musculare	În raport cu articulațiile	Sub aspect histologic

3. Asociază termenii cu noțiunile de proteine fibrilare și proteine globulare. (4 puncte)

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sunt solubile în apă | 2. sunt insolubile în apă | 3. moleculele sunt de formă ovală |
| 4. albumina | 5. cheratina | 6. moleculele sunt paralele |
| 7. ADN polimeraza | 8. colagenul | |

- a) Proteine fibrilare _____
 b) Proteine globulare _____

4. Asociați cifrele indicate în desen cu structurile anvelopei celulare la bacteriile Gram negative indicând în dreptul literelor cifrele corespunzătoare. (8 puncte)



- a) membrană externă
 b) membrană plasmatică
 c) spațiu periplasmatic
 d) proteine membranare
 e) lipopolizaharide
 f) peptidoglican
 g) lipoproteine
 h) por membranar

- a) _____ b) _____ c) _____ d) _____
 e) _____ f) _____ g) _____ h) _____

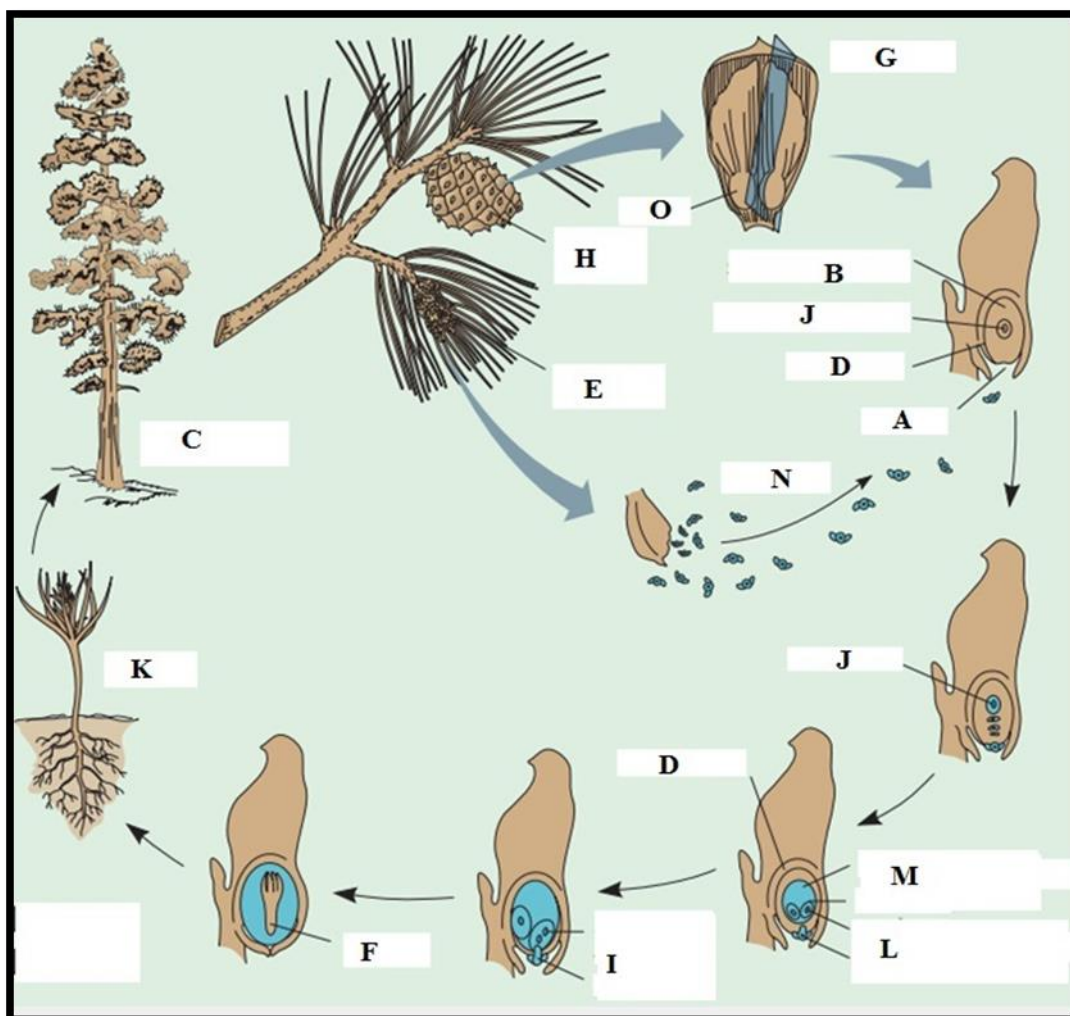
5. Introduceți în tabel semnul ”+” dacă considerați afirmația corectă și semnul ”-” dacă considerați afirmația incorectă. (8 puncte)

1.	Substanțele anorganice pătrund în celula procariotă exclusiv din mediul extern în urma transportului activ și pasiv.	
2.	Ionii de Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ au rol de a menține pH-ul citoplasmei.	
3.	Conținutul de substanțe organice în celulă depinde de tipul celulei.	
4.	Cantitatea de apă în organismul uman nu depinde de vîrstă.	
5.	Sub acțiunea factorilor chimici sau fizici poate avea loc denaturarea ADN.	
6.	ARNm reprezintă cca 80% din cantitatea de ARN din celulă.	
7.	Porii membranei nucleare au diametrul mai mic decât porii membranei citoplasmatică.	
8.	Aparatul Golgi se generează din membrana externă a membranei nucleare.	

6. Completați tabelul de mai jos (Ciclu vital la pin) cu cifrele care corespund literelor din desen. (15 puncte)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1) Gametofit feminin | 9) Conul masculin |
| 2) Arhegon | 10) Megaspor |
| 3) Sporofit matur | 11) Solz seminal |
| 4) Integument | 12) Conul feminin |
| 5) Tubul polinic | 13) Ovul |
| 6) Plantula | 14) Micropile |
| 7) Embrion | 15) Oosfera |
| 8) Polenizare | |



7. Scrieți în Foaia de răspuns litera „A” (adevărat), acolo unde afirmațiile sunt corecte și litera „F” (fals), unde acestea sunt incorecte. (10 puncte)

1.	Sângele insectelor nu participă la transportul de oxigen pentru respirație.	
2.	Frecvența contracțiilor cardiace, la diverse specii de mamifere, crește odată cu creșterea dimensiunilor corpului.	
3.	Cele mai evoluate mamifere actuale sunt <i>Tachyglossus</i> și <i>Ornithorhynchus</i> .	
4.	La animalele ectoterme, metabolismul nu are un nivel constant.	
5.	Pescărușii beau apă de mare.	
6.	Peștii de apă dulce beau permanent apă.	
7.	<i>Branchiostoma lanceolatum</i> , ca și reprezentant al încregăturii <i>Chordata</i> , are un encefal bine dezvoltat.	
8.	Reprezentanții clasei <i>Cestoda</i> au un intestin mijlociu bine dezvoltat.	
9.	<i>Echinococcus granulosus</i> folosește organismul omului în calitate de gazdă atât finală, cât și intermediară.	
10.	Omul nu se poate infesta cu ouăle proaspete de <i>Ascaris lumbricoides</i> .	

8. Evaluați șirul de modificări genetice și clasificați-le în mai multe categorii (10 puncte):

- a) 46,XY,13q+; b) 47,XX,+ 21; c) 45,X/46,XX; d) IVS7-1G>C; e) 46,XY,21p-;
 f) 967delG; g) 47,XX,+18/46,XX; h) 46,XX,iso(13q); j) -153A>T; i) 46,XXq-.

A. Mutații prin erori în diviziunea celulară

B. Mutații prin erori de replicare

C. Mutații prin crossing-over inegal

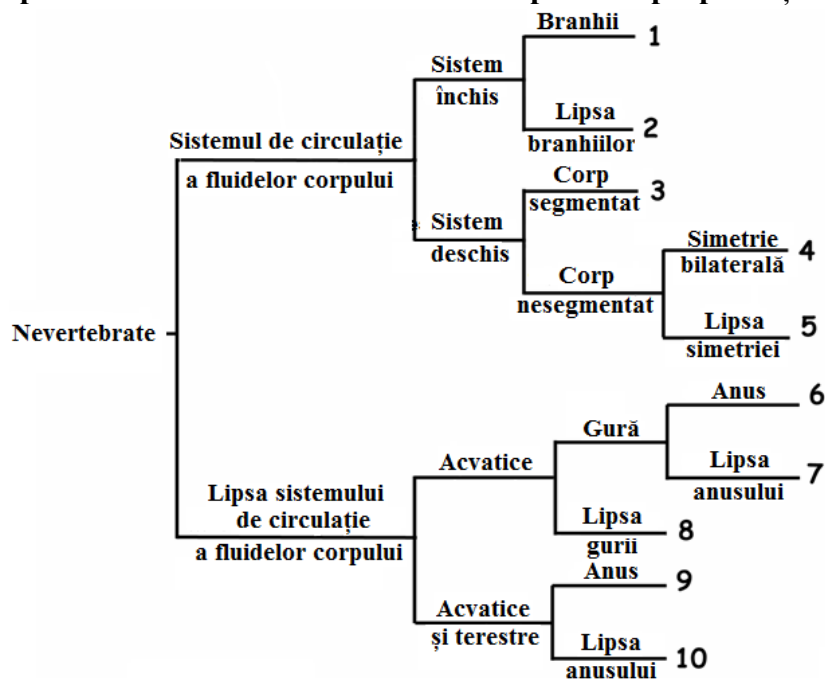
9. Într-un lot randomizat de 1000 persoane, selectat dintr-o populație mare, a fost stabilită grupa sanguină în sistemul MN. (5 puncte)

Fenotip	Genotip	Numărul de persoane
M	MM	490
MN	MN	420
N	NN	90

În baza rezultatelor din tabel, stabiliți:

- I. Frecvența alelei M _____ (1 p)
 II. Frecvența alelei N _____ (1 p)
 III. Frecvența încrucișărilor MM x MM _____ (1 p)
 IV. Frecvența încrucișărilor MN x NN _____ (1 p)
 V. Numărul de persoane NN în întreaga populație de 7305425 indivizi (1 p)
-

10. În imagine este prezentată schema clasificării bazate pe unele proprietăți ale nevertebratelor:



Introduceți numerele corespunzătoare din schemă în fata grupurilor din tabelul de mai jos: (5 puncte)

Grupul	Numărul
A. <i>Annelida</i> (râma)	
B. <i>Arthropoda</i> (langustele)	
C. <i>Cnidaria</i> (meduzele)	
D. <i>Echinodermata</i> (stelele de mare)	
E. <i>Mollusca</i> (scoicile de râu)	

11. Care din plantele prezentate sunt de zi lungă și care de zi scurtă? Notați în Foaia de răspuns prin litera "L" plantele de zi lungă și prin litera "S" – plantele de zi scurtă. (10puncte)

Denumirea plantelor	Plante de zi lungă	Plante de zi scurtă
1	2	3
1. Ovăs		
2. Porumb		
3. Floarea soarelui		
4. Trifoi		
5. Tutun		
6. Grâu		
7. Sfeclă		
8. Orez		
9. Trestie de zahăr		
10. In		