

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE
OLIMPIADA REPUBLICANĂ LA BIOLOGIE

24 - 27 martie 2017

CLASA a XII-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.

Foia 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.

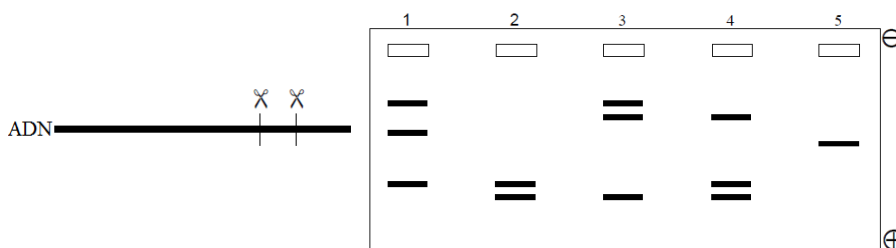
SUCCES!

TEST A

1. Care dintre următoarele mutații cel mai probabil va determina sinteza unei proteine nefuncționale?

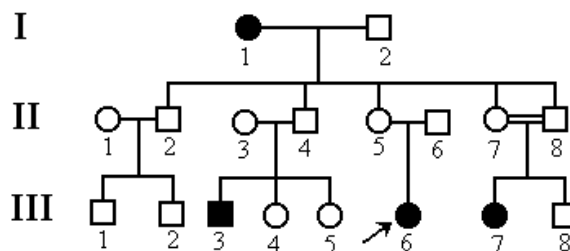
- a) mutația în promotorul genei
- b) substituția unei baze la sfârșitul regiunii codificatoare
- c) deleția unui nucleotid la începutul regiunii codificatoare
- d) mutația în intronul genei
- e) formarea unui codon STOP până la codonul de inițiere

2. O moleculă de ADN este clivată cu o enzimă de restricție (imaginea din stânga). Selectați în imaginea din dreapta trecul care reprezintă rezultatele electroforezei fragmentelor obținute:



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

3. Analizați arborele genealogic al familiei. Identificați riscul de apariție a copiilor bolnavi în familia probandului, dacă partenerul nu va purta mutația dată.

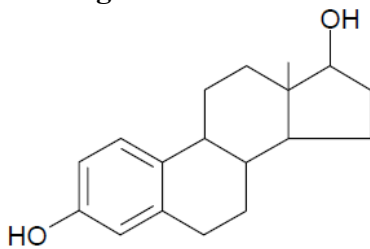


- a) 0%
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%
- e) 100%

4. Care este cauza că organismele la care nu se formează complexele sinaptonemale sunt sterile?

- a) celulele nu se pot uni prin sinapse
- b) mitoza este imposibilă
- c) fusul de diviziune nu se atașează la centromer
- d) meioza II este imposibilă
- e) meioza I este imposibilă

5. Care moleculă este reprezentată în imagine?



- a) ADN b) ARN c) proteină d) steroid e) acid gras

6. Pentru a identifica dacă un organism este genetic pur sau hibrid, el trebuie încrucișat cu un:

- a) homozigot dominant b) hibrid dominant c) hibrid recesiv d) homozigot recesiv e) aneuploid

7. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte?

- I. Delețiile, ca regulă, sunt letale în stare homozigotă;
II. Sindromul Cri-du-chat e determinat de o translocăție autozomală;
III. Delețiile permit cartarea cromozomilor;
IV. Delețiile și duplicățiile pot apărea în rezultatul crossing-overului inegal;
V. Duplicățiile au stat la baza apariției familiilor de gene;
VI. Inversiile pot modifica configurația cromozomului;
VII. În cazul speciei umane nici o monosomie nu e compatibilă cu viața.

- a) I, II, IV, VII b) I, III, IV, V, VI c) III, IV, V, VII d) I, II, V, VI, VII e) I, IV, VI, VII

8. Penetranța reprezintă:

- a) probabilitatea de manifestare a unei gene în fenotip
b) limitele de variație ale unui caracter sub influența factorilor de mediu
c) norma de reacție d) nivelul de expresie a unei gene în prezenta altei gene nealele
e) apariția unor modificări permanente în ADN

9. ADN-ul izolat din 2 microorganisme diferite a fost supus denaturării. ADN-ul organismului A denaturează la 80°C, iar al organismului B – la 70°C. Care ar putea fi concluzia referitoare la deosebirile dintre organismele A și B?

- a) organismul A conține mai multe baze A+T b) organismul A conține mai multe baze A+G
c) organismul A conține mai multe baze C+G d) organismul A conține mai multe baze C+T
e) organismul A este mai evoluat

10. Aranjați evenimentele ce asigură diviziunea meiotică în ordinea corectă:

- I. Formarea bivalenților
II. Disjuncția cromatidelor
III. Replicarea ADN-ului
IV. Disjuncția cromozomilor

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

11. Selectați afirmația incorectă despre lobulul hepatic:

- a) Reprezintă unitatea morfofuncțională a ficatului
b) Are formă prismatică
c) E separat de lobulii vecini prin capilare sinusoid
d) Are în centru o venă centrală e) Constă din lame formate din hepatocite

12. Numiți sursele de inervație a pahimeningelului cerebral:

- a) nervul trigemen b) nervul optic c) nervul abducens d) nervul oculomotor e) nervul trohlear

13. Cu privire la faringe:

- a) mucoasa tuturor etajelor faringelui e tapetată cu epiteliu pavimentos stratificat necheratinizat
b) e separat de esofag prin planul orizontal, trasat inferior de corpul vertebrei C4
c) în componența pereților lui există mușchi striați și mușchi netezi
d) mucoasa nazofaringelui are o colorație mai deschisă decât cea a laringofaringelui
e) componentele inelului limfoepitelial (Waldeyer) sunt derivate ale mucoasei faringiene

14. Care din papilele lingvale conțin muguri gustativi?

- a) filiforme+ conice b) conice +fungiforme c) fungiforme +valate
d) conice+ valate e) filiforme +foliate

15. Cea mai voluminoasă parte a encefalului este reprezentată de:

- a) Diencefal b) Emisferele cerebeloase c) Trunchiul cerebral
d) Emisferele cerebrale e) Ganglionii bazali

16. Centrul cortical al analizatorului auditiv este amplasat în:

- a) circumvoluțiunea temporală medie b) circumvoluțiunea temporală inferioară
c) circumvoluțiunea temporalăsuperioară (*gyri temporales transversi Heschl*)
d) circumvoluțiunea parietală superioară e) circumvoluțiunile operculare

17. Unde Nu se conține lichidul cefalorahidian?

- a) ventriculul terminal al măduvei spinării b) spațiul epidural c) spațiul subarahnoidian
d) canalul central e) fundul de sac subdural

18. Camerele globului ocular conțin:

- a) limfă b) lichid cefalorahidian c) umoare apoasă d) sânge e) lichid tisular

19. Nervul optic este format din axonii celulelor:

- a) bipolare b) fotosensibile c) ganglionare d) conurilor și bastonașelor e) melanocitelor

20. Camerele globului ocular comunică între ele prin:

- a) sinusul venos al sclerei b) pupilă c) spațiile zonulare
d) ligamentul pectinat al irisului e) canalul Schlemm

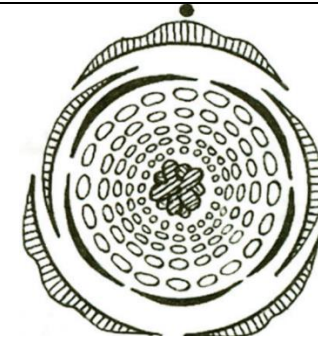
21. Ce plante de cultură sunt originare din Centrul de proveniență Centralamerican?

1. varza 2. cartoful 3. porumbul 4. dovleacul 5. grâul
a) 1 b) 2, 3, 4 c) 3, 4 d) 3 e) 5


22. Ce plante de cultură sunt originare din Centrul de proveniență Mediteranian?

1. varza 2. cartoful 3. porumbul 4. dovleacul 5. tomatele
a) 1 b) 2, 3, 4 c) 3, 4 d) 3 e) 5

23. Care din formulele propuse sunt caracteristice diagramei alăturată?

<p>a) $*\text{♀}\text{♂}K_5C_5A_\infty G_\infty$ b) $.\uparrow.K_\infty C_{(5)}A_{(5)}G_{(2)}$ c) $*\text{♀}\text{♂}K_{(5)}C_{(5)}A_5G_{(2)}$ d) $.\uparrow.\text{♀}\text{♂}K_\infty C_{(05-7)}A_{(0)}G_{(0)}$ e) $.\uparrow.\text{♀}\text{♂}K_5 C_5A_{(9)+1}G_1$</p>	
--	--

24. Care din formulele propuse sunt caracteristice diagramei alăturată?

<p>a) $*\text{♀}\text{♂}K_5C_5A_\infty G_\infty$ b) $.\uparrow.K_\infty C_{(5)}A_{(5)}G_{(2)}$ c) $*\text{♀}\text{♂}K_{(5)}C_{(5)}A_5G_{(2)}$ d) $.\uparrow.\text{♀}\text{♂}K_\infty C_{(05-7)}A_{(0)}G_{(0)}$ e) $.\uparrow.\text{♀}\text{♂}K_5 C_5A_{(9)+1}G_1$</p>	
--	--

25. Caracteristicile distinctive ale dicotiledonatelor sunt:

- 1) embrionul are două cotiledoane
- 2) tulpina ierboasă sau lemnoasă
- 3) fasciculele conducătoare lipsite de cambiu
- 4) sistemul radicular pivotant, mixt sau ramificat
- 5) floarea numai zigomorfă

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

26. Care din afirmațiile prezentate sunt adevărate?

1. Polenizarea la coniferele se face cu ajutorul insectelor
 2. În ciclul de dezvoltare la coniferele predomină sporofitul
 3. Gametofitul masculin la conifere pluricelular, puternic dezvoltat
 4. Majoritatea coniferelor au conurile bisexuate
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) toate

27. Câte oosfere adăpostește un arhegon la conifere?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) nici una

28. Cea mai primitivă este ramificarea:

- a) dihotomică b) monopodială c) simpodială d) pseudodihotomică e) zigomorfă

29. Care din familiile prezentate mai jos se referă la cl. *Magnoliopsida*.

1. *Boraginaceae* 2. *Cariofilaceae* 3. *Liliaceae* 4. *Poaceae* 5. *Brassicaceae*
- a) 1, 2, 3 b) 1, 2, 4 c) 1, 2, 5 d) 3, 4 e) toate

30. Care din inflorescențele propuse sunt caracteristice familia *Poaceae*?

1. spic 2. spic compus 3. corimb 4. spadice 5. umbelă compusă
- a) 1 b) 1, 2 c) 1, 2, 3 d) 1, 2, 3, 4 e) toate

31. Fecundarea dublă este caracteristică pentru:

- a) *Pinophyta* b) *Magnoliophyta* c) *Polypodiophyta* d) *Bryophyta* e) *Equisetophyta*

32. Care din plantele propuse sunt izospore?

1. Brădișorul 2. Feriga comună 3. Mușchiul de turbă (sfagnum)
- a) numai 1 b) 1, 2 c) 1, 2, 3 d) numai 2 e) numai 3

33. Oxigenul în cadrul fotosintezei la plante se obține din:

- a) CO_2 b) H_2O c) CO d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ e) toate variantele propuse

34. Selectează afirmația falsă din cele propuse.

- a) Plantele cu flori sunt răspândite pe tot globul pământesc și se întâlnesc în toate habitatele cunoscute
- b) Plantele cu flori contemporane sunt reprezentate prin toate biomorfele vitale cunoscute
- c) Plantele cu flori sunt heterospore
- d) Procesul de fecundare este dependent de prezența apei
- e) În ciclul vital a plantelor cu flori sporofitul este dominant

35. Care din afirmațiile propuse este incorectă?

- a) Mușchii sunt organisme pluricelulare care se reproduc pe cale sexuată
- b) Mușchii – un singur filum din lumea vegetală unde în ciclul de dezvoltare predomină gametofitul
- c) În rezultatul procesului sexuat la mușchi pe gametofit se dezvoltă sporofitul care parazitează pe dânsul
- d) Pe sporofit la mușchi se formează organele de reproducere – anteridiile și arhegoanele
- e) Pentru procesul de reproducere la mușchi este necesară prezența apei

36. Reprezintă carcasul plantei:

- a) meristemele b) tuburile ciuruite c) țesuturile mecanice
- d) țesuturile conducătoare e) țesuturile de depozitare

37. Este bine dezvoltat în semințe:

- a) țesutul de depozitare b) țesutul mecanic c) cloroplastele
- d) plasmodesmele e) țesutul conducător

38. Conțin substanțe nutritive, în deosebi proteine:

- a) *Rozaceae* b) *Cucurbitaceae* c) *Lamiaceae* d) *Fabaceae* e) *Asteraceae*.

39. Pentru ele este caracteristic prezența în lemn și scoarță a canalelor rezinifere:

- a) *Phaeophyta* b) *Chlorophyta* c) *Gymnospermae* d) *Angiospermae* e) *Liliopsida*

40. Plante dioice la care spermatozoizii au un număr mare de flageli:

- a) *Pinus sp.* b) *Larix sp.* c) *Ginkgo biloba* d) *Abies sp.* e) *Malus sp.*

41. Frunza la ele este acoperită cu o epidermă și cuticulă groasă:

- a) gimnospermele b) mușchii c) ferigile d) brădișorul e) algele

42. La plantele lemnoase în fascicule între floem și xilem se găsește:

- a) felogenul b) procambiul c) cambiul d) periderma e) suberul

2. Biomiile acvatice sunt mai stabile față de cei terestri deoarece este prezentă apa care nu este factor limitativ ca în mediu terestru și nu prezintă variații termice atât de ample ca în mediu terestru

3. Poluarea rezultată din activitatea complexă de creștere a animalelor o putem preveni prin utilizarea directă a apelor reziduale sau tratarea lor

4. Aplicarea îngrășămintelor chimice în timpul iernii pe solul înghețat și acoperit cu zăpadă este contraindicată deoarece la topirea zăpezii acestea pot fi în întregime îndepărtate poluând apele curgătoare

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

61. CAP-aria în cadrul pro-mARN asigură:

- a) replicarea ADN b) reparația ADN c) stabilitatea mARN
d) denaturarea ADN e) splicing-ul

62. Processing-ul pro-mARN se realizează în:

- a) aparatul Golgi b) citoplasmă c) nucleu
d) reticulul endoplasmatic e) ribosomi

63. Câți cromozomi are un bolnav cu sindromul Turner?

- a) 22 b) 43 c) 44 d) 45 e) 47

64. Processingul pro-mARN include:

1. cappingul 2. translarea 3. transcripția 4. poliadenilarea 5. splicing-ul
a) 1 b) 2 și 3 c) 4 și 5 d) 1, 4 și 5 e) toate

65. ARN-ul la eucariote:

1. reprezintă o moleculă dublu catenară
2. reprezintă o copie generată de ADN
3. reprezintă o polinucleotidă
4. reprezintă o polipeptidă
5. conține riboză
6. conține dezoxiriboză
7. conține timină
a) 1, 2 și 3 b) 2 și 3 c) 2, 3 și 5 d) 2, 4 și 7 e) 2, 3, 5 și 7

66. Care dintre rARN Nu sunt caracteristice celulei eucariote?

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

67. Care dintre formele enumerate de ARN sunt active în citoplasmă?

- I. pro-ARN II. rARN III. mARN IV. tARN
a) numai I b) numai III c) II și IV d) II, III și IV e) toate

68. Care enzimă participă în cadrul procesului de translație?

- a) primaza b) aminoacil-tARN-sintetaza c) ARN-polimeraza I
d) topozomeraza e) helicaza

69. Codul genetic este:

- a) universal b) tripletic c) nesuprapus d) degenerat
e) toate răspunsurile sunt corecte

70. Direcția sintezei transcriptului ARN este:

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

71. Cum se numește faza meiozei în care se formează perechile de cromatide surori (tetradele)?

- a) profaza I b) profaza II c) metafaza I d) metafaza II e) anafaza II

72. Cum se numește faza meiozei în care se formează patru celule haploide?

- a) profaza II b) metafaza II c) anafaza II d) telofaza I e) telofaza II

73. Care este succesiunea corectă a etapelor ciclului celular?

- a) G1 → G2 → S → M b) G1 → M → G2 → S
c) G1 → S → M → G2 d) G1 → S → G2 → M
e) M → G1 → G2 → S

74. Într-o populație, care se află în echilibru conform legii lui Hardy-Weinberg, homozigoții recesivi se întâlnesc cu o frecvență de 0,09. Care este frecvența heterozigoților în această populație?

- a) 3% b) 9% c) 27% d) 42% e) 49%

94. La ce tip de plante se referă Laleaua (*Liliacea*) ?

- a) fanerofite c) hemicriptofite e) terofite
b) hamefite d) criptofite

95. Care trăsătură caracteristică organismelor vii asigură o mai bună adaptare la factorii mediului înconjurător ?

- a) organizarea indivizilor în populații c) reproducerea e) natalitatea
b) modul de viață d) dobândirea hranei

96. Indicați suprafața actuală (mii, ha) a Ariilor Naturale Protejate de Stat din Republica Moldova.

- a) 50 b) 100 c) 160 d) 500 e) 5

97. Indicați cea mai mare (după suprafață) Rezervație Științifică din Republica Moldova.

- a) Codrii c) Prutul de Jos e) Iagorlâc
b) Pădurea Domnească d) Plaiul Fagului

98. Indicați suprafața împădurită (%) a Republicii Moldova.

- a) 20 b) 40 c) 11 d) 60 e) 40

99. Care savant a formulat teoria despre Biosferă și Noosferă?

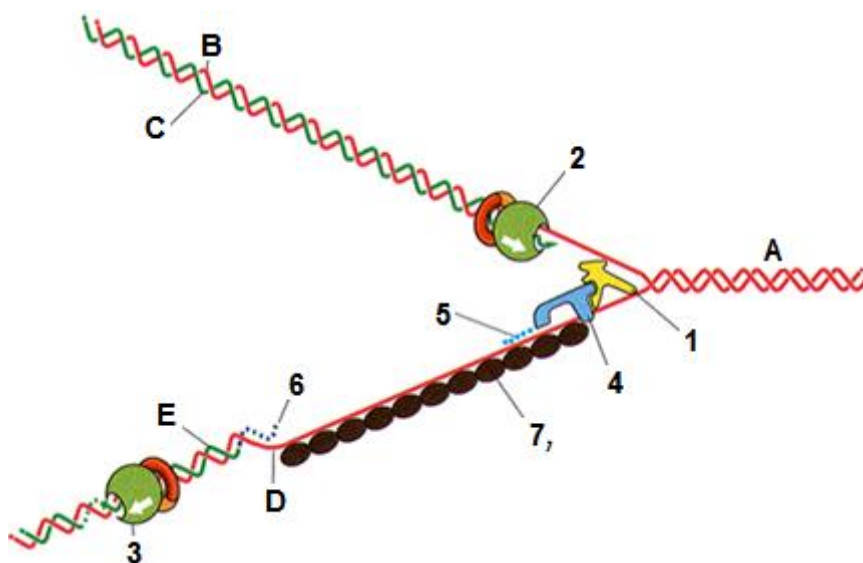
- a) E. Haeckel c) V. Vernadscki e) A. Vinogradski
b) J.B. Lamarck d) B. Odum

100. La ce tip de nivel se referă circuitele biogeochemice ale materiei și energiei?

- a) individual c) biocenotic e) climatic
b) populațional d) biosferic

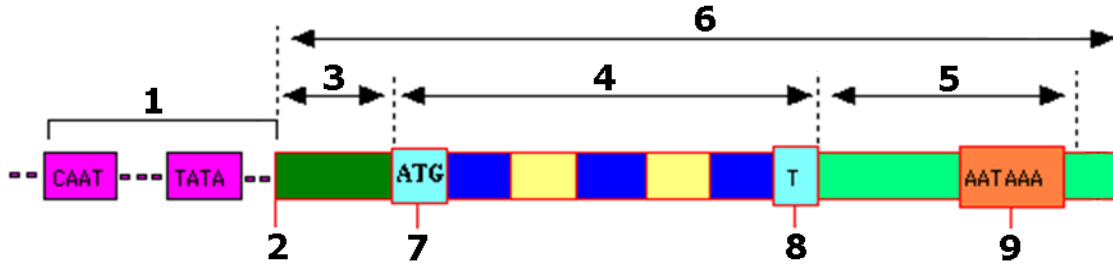
TEST B

1. Determinați în desenul alăturat structurile enumerate indicând cifrele sau literele respective în locurile rezervate: (10 puncte)



- a) Helicaza _____
b) ADN - polimeraza catenei lider _____
c) ADN - polimeraza catenei întârziate _____
d) Catena lider matrice _____
e) Primaza _____
f) Catena întârziată matrice _____
g) Proteinele SSB _____
h) Fragment Okazaki _____
i) Primer _____

2. Analizați desenul unei gene structurale umane și indicați cifra respectivă ce corespunde structurilor respective în locurile rezervate. (10 puncte)



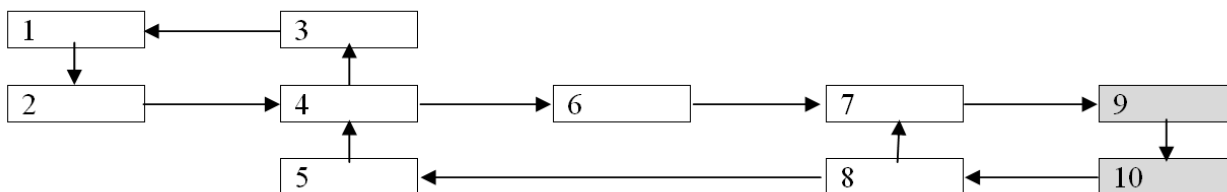
- Promotorul _____
- Terminatorul _____
- Catena lider _____
- Regiunea codificatoare _____
- Regiunea transcrisă _____
- Site-ul de poliadenilare _____
- Intron _____
- Start +1 _____
- Codon de inițiere a translației _____
- Codon de finalizare a translației _____

3. Asociați structurile din dreapta (marcate prin litere) cu taxoanele din stânga și indicați literele respective în Foaia de răspunsuri. (10 puncte)

1) Clasa <i>Ascidiae</i> -	A) Sinusul venos, 1atriu, 1 ventricul, conul arterial, aorta ventrală, 5 perechi de artere branhiale
2) Clasa <i>Cyclostomata</i> -	B) Specii preistorice
3) Clasa <i>Reptilia</i> -	C) Sinusul venos, 2 atrii, 1 ventricul, conul arterial
4) Clasa <i>Chondrichthyes</i> -	D) Sinusul venos, 2 atrii, 2 ventricule, arcul aortic de dreapta
5) Clasa <i>Cephalochordata</i> -	E) Aorta ventrală pulsativă, arterele branhiale, aorta dorsală
6) Clasa <i>Aves</i> -	F) Inima unicamerală, vasul sangvin dorsal, vasul sangvin ventral
7) Clasa <i>Osteichthyes</i> -	G) Sinusul venos, 1 atriu, 1 ventricul, bulbul aortei, aorta ventrală
8) Clasa <i>Amphibia</i> -	H) Sinusul venos, 1 atriu, 1 ventricul, bulbul aortei, aorta ventrală, 4 perechi de artere branhiale
9) Clasa <i>Mammalia</i> -	I) Sinusul venos, 2 atrii, 1 ventricul, arcul aortic de dreapta, arcul aortic stâng, artere pulmonare
10) Clasa <i>Placodermi</i> -	J) Sinusul Venos, 2 atrii, 2 ventricule, arcul aortic de stânga

4. Aranjați itemii într-o consecutivitate logică, conform schemei prezentate. Completați tabelul, cu literele din fața itemilor. (10 puncte)

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| a. Cerebelul | f. Fibra musculară |
| b. Talamusul | g. Bulbul rahidian |
| c. Puntea | h. Nucleul roșu mezencefalic |
| d. Ganglionul spinal | i. Fusul muscular |
| e. Scoarța cerebrală | k. Motoneuronul periferic |



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Scrieți cuvintele (în locul punctelor) corespunzătoare afirmațiilor date, completând spațiile de mai jos. Introduceți în Foaia de răspunsuri doar cuvintele propuse. (5 puncte)

- Ribozomii primesc energia necesară pentru sinteza proteinelor, de la organele care se numesc
- La o viscozitate scăzută a citoplazmei, plasmotonicul provoacă plasmoliza
- Relația dintre intensitatea transpirației la intensitatea de evaporare a apei de pe o suprafață liberă se numește transpirație
- Mișcarea ionilor după gradientul de concentrație fără pierdere de energie se numește transport
- Mișcarea florilor și frunzelor în legătură cu alternarea zilei cu noaptea se numește

6. Determinați corespunderea dintre substanțele chimice și regnul la care ele se întâlnesc. Completați tabelul, indicând cifrele respective. (10 puncte)

SUBSTANȚELE CHIMICE

- Chitina
- Hemoglobina
- Celuloza
- Amidonul
- Glicogenul
- Glucidele
- Lipidele
- Clorofila
- Proteinele
- Fermentații

REGNUL

- Animale
- Plante

Substanțele chimice	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)
Regnul										

7. Scrieți în Foaia de răspuns litera „A” (adevărat), acolo unde afirmațiile sunt corecte și litera „F” (fals), unde acestea sunt incorecte. (5 puncte)

1.	Pe măsura creșterii în dimensiuni a mamiferelor, de la șoarece și până la cal, crește și consumul de oxigen în toate țesuturile.	
2.	Volumul plămânilor la mamiferele mici și mari constituie aproape aceeași pondere din volumul corpului.	
3.	Spre deosebire de celelalte insecte, albinele nu cad în hibernare.	
4.	Concentrația carbohidraților în sângele insectelor este semnificativ mai mică decât la păsări și mamifere.	
5.	Mușchii insectelor dezvoltă aceeași forță pe unitatea de arie a secțiunii transversale ca și cei ai vertebratelor.	

8. În tabelul de mai jos sunt prezentate criteriile de repartiție a formelor biotice a organismelor în funcție de biocenoză. Introduceți în fiecare coloană câte o literă ce corespunde cu organismele ce habitează biotopurile acvatice și terestre. (3 puncte)

1. Organisme acvatice	2. Organisme terestre

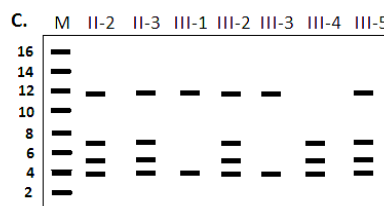
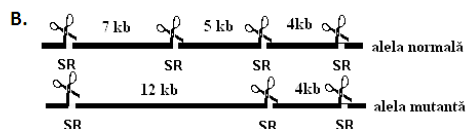
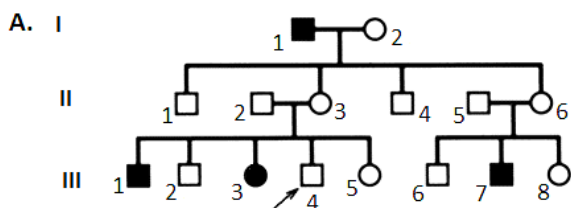
a) Atmobionți b) Herpetobionți c) Plancton d) Euedafice e) Bentos f) Necton

9. În tabelul de mai jos sunt prezentate unele modalități de clasificarea ecologică a organismelor. Introduceți în fiecare coloană câte o literă specifică criteriului de clasificare ecologică a organismelor. Indicați literele respective în foaia de răspuns. (3 puncte)

1. Modul de deplasare sau fixare	2. Modul de nutriție	3. Caracterul de biotop

a) Nefixate b) Heterotrof c) Terestre d) Fixate e) Autotrof f) Acvatice

10. În fig. A este reprezentat arborele genealogic al unei familii japoneze cu 4 bolnavi cu galactosialidoză. În fig. B sunt reprezentate hărțile de restricție ale alelelor normală și mutantă. În fig. C sunt prezentate rezultatele electroforezei fragmentelor de restricție. (4 puncte)



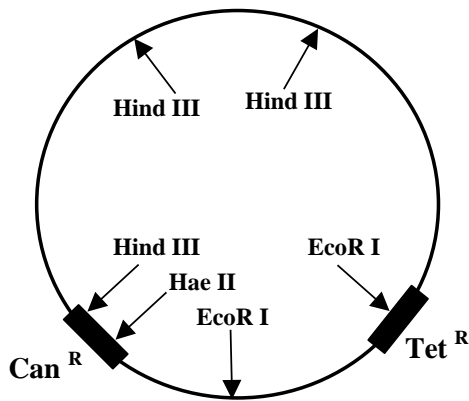
I. Stabiliți tipul de moștenire a patologiei date (1 p.)

II. Stabiliți genotipul persoanei II-2 (1 p)

III. Stabiliți genotipul persoanei III-4 (1 p)

IV. Stabiliți riscul de naștere a unui copil bolnav în familia III-4, dacă partenerul va avea același genotip (1 p)

11. Selectați etapele de lucru în procesul clonării unei gene de interes X în vectorul plasmidic indicat mai jos. Plasmida conține genele rezistenței la tetraciclină (Tet^R) și canamicină (Can^R), cât și situsuri recunoscute de enzimele de restricție EcoR I, Hind III, Hae II. (6 p)



- a) Hidroliza ADN plasmidial cu enzima EcoR I
 - b) Hidroliza ADN plasmidial cu enzima Hind III
 - c) Hidroliza ADN plasmidial cu enzima Hae II
 - d) Hidroliza genei studiate cu enzima EcoR I
 - e) Hidroliza genei studiate cu enzima Hind III
 - f) Hidroliza genei studiate cu enzima Hae II
 - g) Legarea vectorului cu fragmentul genei de interes
 - h) Replicarea plasmidei recombinante cu ajutorul ADN-polimerazei
 - i) Introducerea plasmidei recombinante în bacterie prin transformarea genetică
 - j) Cultivarea celulelor recombinante pe mediu cu tetraciclină
 - k) Cultivarea celulelor recombinante pe mediu cu canamicină
 - l) Testarea coloniilor bacteriene pe mediu cu tetraciclină
 - m) Testarea coloniilor bacteriene pe mediu cu canamicină
- 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____

12. Completați tabelul de jos cu cifre care corespund literelor din desen (Ciclu vital la ferigă) (15p)

- 1) Rizom; 2) Embrion; 3) Spermatozoizi; 4) Anteridii; 5) Sporofit; 6) Germinarea sporii; 7) oosfera; 8) Tetraspora; 9) Grup de sporangii (sorus); 10) Rizoizi; 11) Arhegon; 12) Generația sporofită (diploidă); 13) Sporange; 14) Generație haploidă (gametofit); 15) Protonema

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

