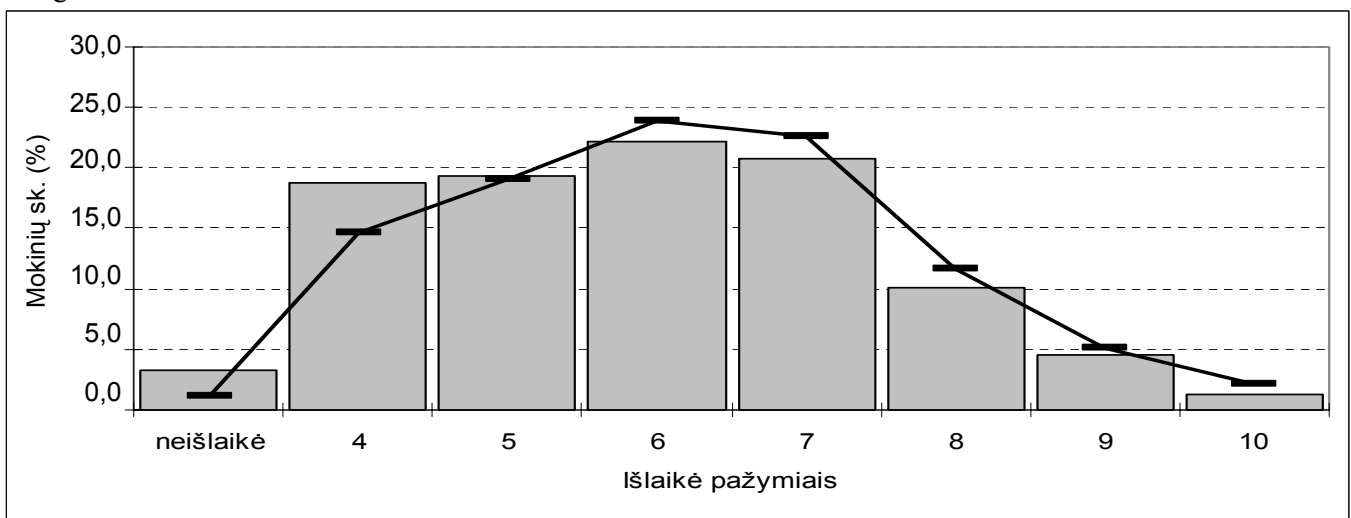


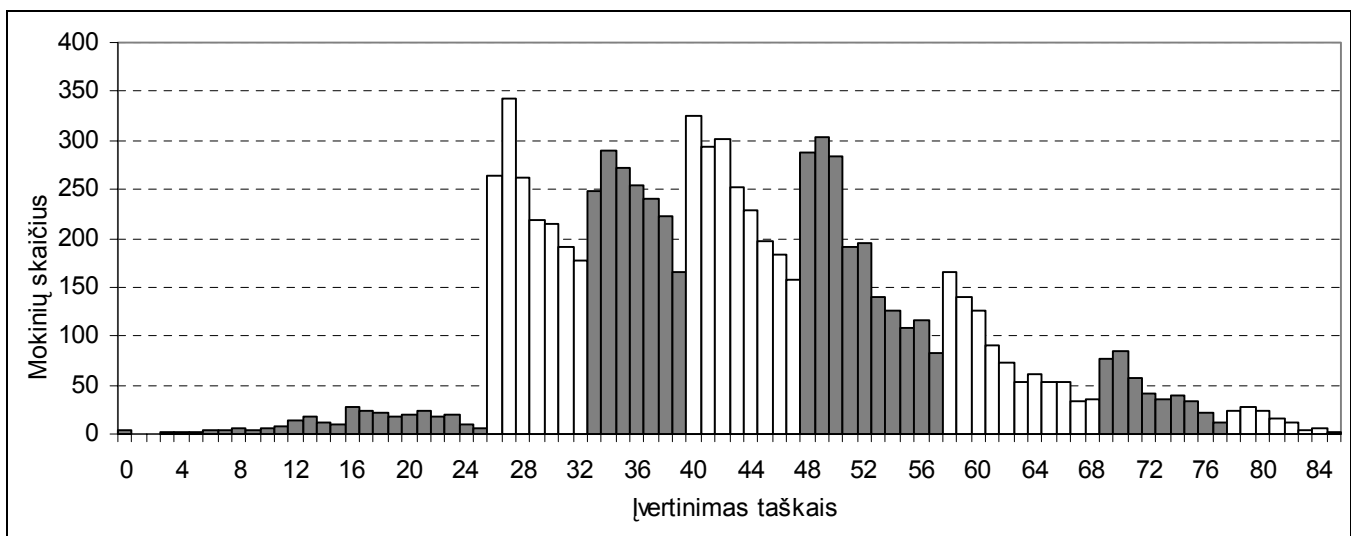
# 2004 M. BIOLOGIJOS MOKYKLINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

2004 m. gegužės 21 d. biologijos mokyklinį brandos egzaminą laikė 9037 kandidatai – Lietuvos vidurinių bendrojo lavinimo mokyklų abiturientai, profesinių mokyklų mokiniai, ankstesnių laidų abiturientai, panorusieji perlaikyti biologijos brandos egzaminą. Visa egzamino užduotis buvo vertinama 85 taškais. Norint egzaminą išlaikyti, reikėjo surinkti ne mažiau kaip 26 taškus. Tai sudarė 30,5 proc. visų galimų taškų. Mokyklinio biologijos brandos egzamino neišlaikė 290 kandidatų (3,2 proc. jį laikusiųjų).

Biologijos mokyklinio brandos egzamino užduoties pažymių ir taškų pasiskirstymas pateiktas 1 ir 2 diagramomis.



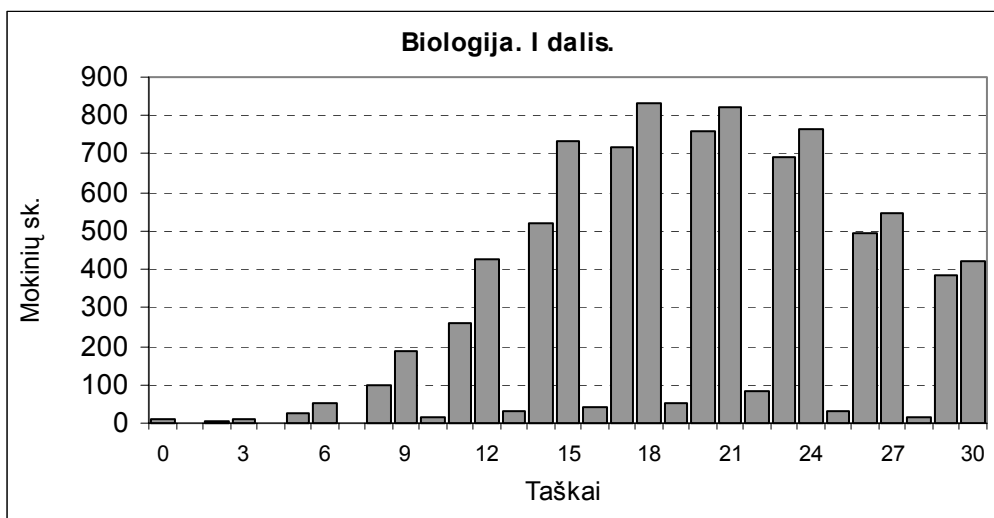
1 diagrama. Mokyklinio brandos egzamino pažymių pasiskirstymas (ryškūs brūkšny – 2003 m.)



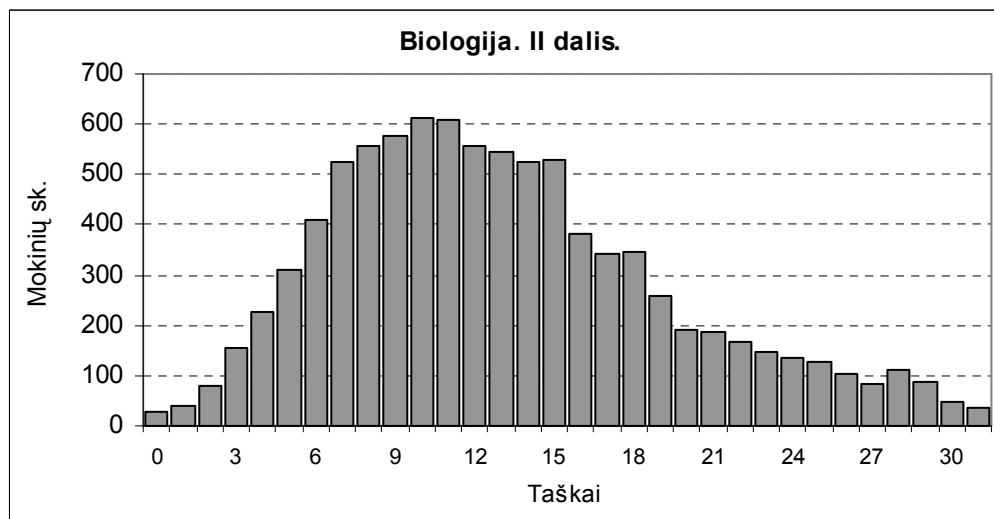
2 diagrama. Mokyklinio brandos egzamino taškų pasiskirstymas (vienodai nuspalvinti gretimi stulpeliai atitinka tą patį pažymį)



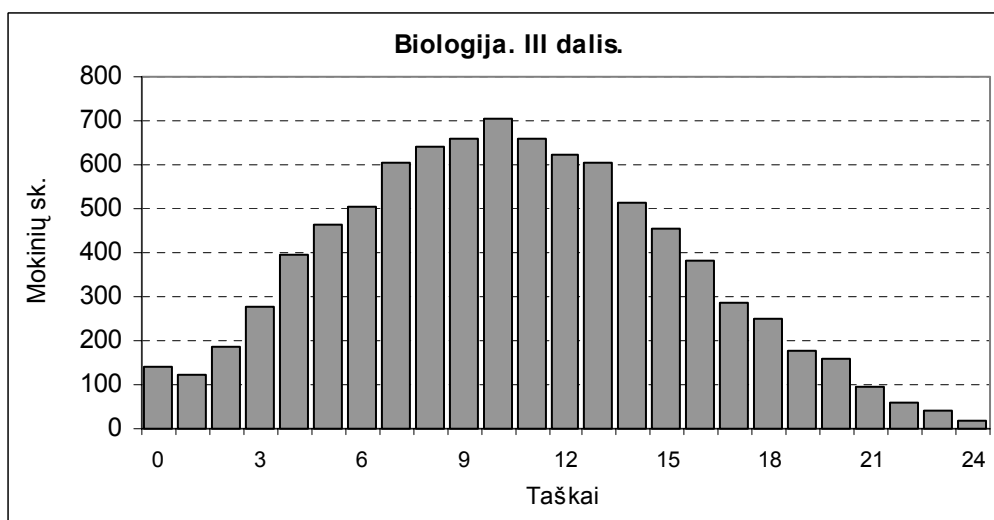
Biologijos mokyklinio brandos egzamino užduotis sudaryta iš 3 dalių: klausimų su pasirenkamaisiais atsakymais (I dalis), sudėtinių klausimų (II dalis) ir iš duomenų interpretavimo, teksto interpretavimo klausimų bei klausimo iš praktinio darbo (III dalis). Atskirų užduoties dalių taškų pasiskirstymai pateikti 3 ir 4 diagramomis.



3 diagrama. Užduoties I dalies klausimų (1–20) pasiskirstymas



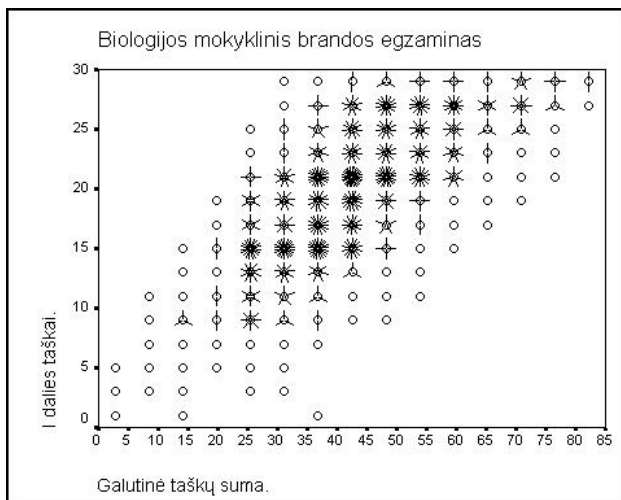
4 diagrama. Užduoties II dalies klausimų (1–4) pasiskirstymas



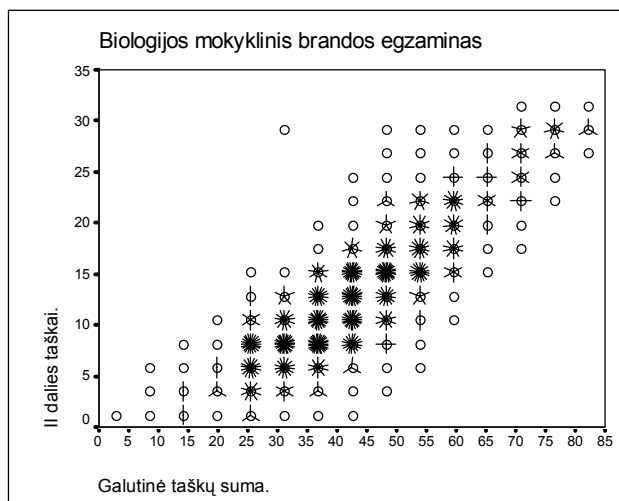
5 diagrama. Užduoties III dalies klausimų (5-7) pasiskirstymas



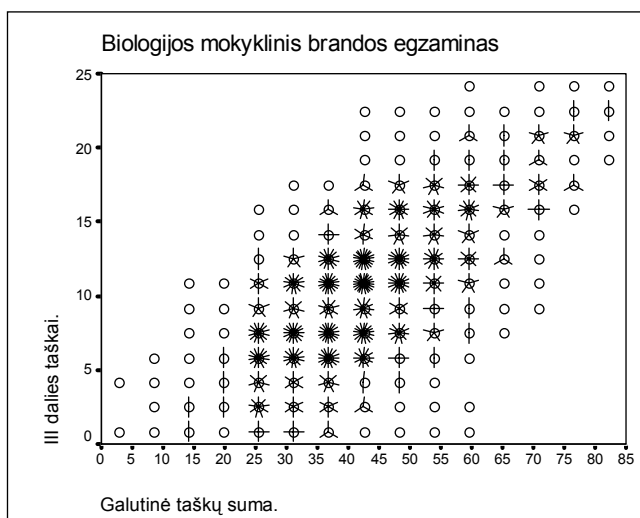
6 ir 7 diagramomis pateikta visos egzamino užduoties ir atskirų jos dalių koreliacija.



6 diagrama. Klausimų su pasirenkamaisiais atsakymais ir visos užduoties taškų koreliacija (koef. 0,74)



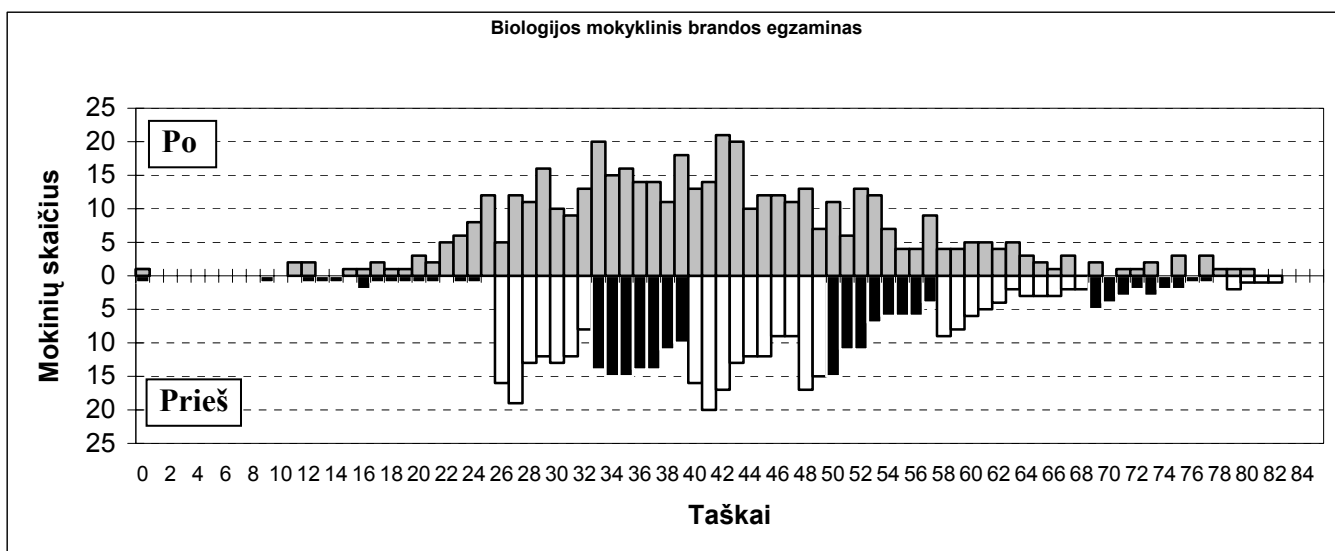
7 diagrama. II dalies ir visos užduoties taškų koreliacija (koef. 0,88)



8 diagrama. III dalies ir visos užduoties taškų koreliacija (koef. 0,72)

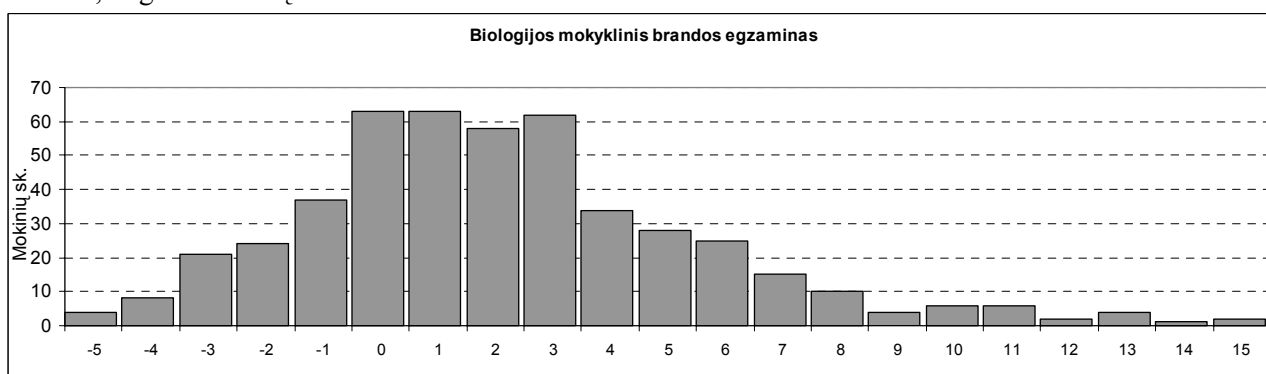
Biologijos mokyklinio brandos egzamino rezultatų statistinei analizei atlikti Nacionalinis egzaminų centras sisteminės atrankos būdu išrinko 500 mokinių darbų imtį. Šie darbai buvo pristatyti į NEC. Dalyko specialistų grupė juos peržiūrėjo, kodavo mokinių parodytus gebėjimus, iš naujo įvertino II ir III dalies darbų atsakymus. Tai sudarė 64,71 proc. visos egzamino užduoties taškų sumos.

Pateikiame atliktą atrinktų darbų rezultatų diagramą, iš kurios matyti, kaip keitėsi mokinių rezultatai po darbų pervertinimo.



9 diagrama. Atrinktų darbų rezultatai prieš ir po pervertinimo

Darbų imties rezultatų diagrama (9 diagramos dalis prieš pervertinimą) labai panaši į visų egzaminą laikusiųjų kandidatų rezultatų diagramą (žr. 2 diagramą). Po pervertinimo sumažėjo diagramos stulpelių aukščių pokyčiai ties pažymių keitimosi ribomis, ypač ties egzamino išlaikymo riba. 10 diagrama pateikiama pervertinimo statistika. Neigiamas taškų skaičius rodo, keliais taškais mokyklinio brandos egzamino vertinimo komisijos įvertinimas buvo padidintas, teigiamas taškų skaičius – keliais sumažintas.



10 diagrama. Darbų imties pervertinimo statistika

Apdorojus darbų imtį, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliniam klausimui, t.y. struktūrinei daliai) buvo nustatyta:

- **kuri dalis (procentais) kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (A, B, C, D, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t. t.);
- **klausimo sunkumas**. Šio parametro skaitinė reikšmė yra procentinis santykis  
$$\frac{(\text{visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma})}{(\text{visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma})}$$

Jei klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į klausimą atsakė teisingai. Pagal statistinę testų teoriją geriausi klausimai yra tie, kurių sunkumas apie 50 proc. (įvertinus klausimo su 4 pasirenkamaisiais atsakymais spėjimo paklaidą – apie 60 proc.). Labai lengvo klausimo sunkumas – daugiau kaip 80 proc., labai sunkaus – mažiau kaip 20 proc.;

- **klausimo skiriamoji geba**. Šis parametras rodo, kaip atskiras testo klausimas išskiria geriausius ir blogiausius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir jį beveik vienodai sėkmingai sprendė ir geriausieji, ir blogiausieji, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį neatsakė taip pat beveik visi. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad blogesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų nei geresnieji (tai tikrai blogo klausimo požymis). Pagal statistinę testų teoriją geri klausimai yra tie, kurių skiriamoji geba yra 40–50, labai geri – 60 ir daugiau. Dėl įvairių pedagoginių ir psichologinių tikslų kai kurie labai sunkūs (arba labai lengvi) klausimai pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir nėra optimali;
- **klausimo koreliacija su visa užduotimi**. Tai to klausimo ir visų užduoties taškų koreliacijos koeficientas (skaičiuotas Pirono koreliacijos koeficientas). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas matuoja taip, kaip ir visa užduotis. Aišku, daugiataškio klausimo koreliacija su visa užduotimi bus didesnė nei vienataškio.

Toliau pateikiama egzamino užduoties statistinė analizė.



## 2004 m. BIOLOGIJOS MOKYKLINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

### I d a l i s

Kiekvienas teisingai atsakytas I dalies klausimas vertinamas 1,5 taško. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą. Pažymėkite teisingą atsakymą apveddami prieš jį esančią raidę.

I dalies klausimai	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	65,76	35,20	0,81

1. Organizmai, kurių ląstelės neturi branduolio, vadinami:

- A** eukariotais;
- B** grybais;
- C** virusais;
- D** prokariotais.

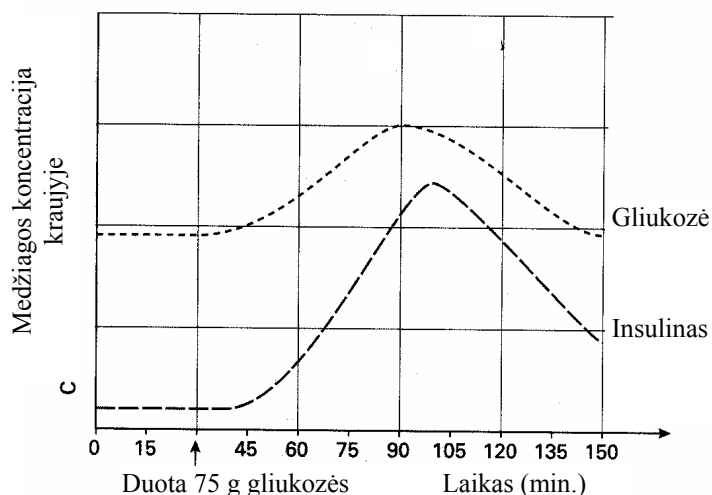
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
11,02	4,81	15,63	67,33	1,21	67,33	42,00	0,39

2. Kuris teiginys apibūdina osmosą?

- A** Cukraus pernaša per membraną nenaudojant energijos.
- B** Vandens pernaša per membraną nenaudojant energijos.
- C** Jonų pernaša nenaudojant energijos.
- D** Jonų pernaša naudojant energiją.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
12,22	71,54	9,62	5,21	1,41	71,54	38,67	0,36

3. Grafiškai pavaizduota, kaip kinta gliukozės ir insulino koncentracija žmogaus kraujyje.



Kuri išvada, padaryta remiantis šiais duomenimis, yra teisinga?

- A** Padidėjus gliukozės koncentracijai, mažėja insulino koncentracija.
- B** Padidėjus insulino koncentracijai, padidėja gliukozės koncentracija.
- C** Insulino koncentracijos pokytis didesnis nei gliukozės.
- D** Insulino koncentracija kraujyje yra didesnė nei gliukozės.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
7,41	39,28	38,28	13,63	1,40	38,28	30,67	0,32



4. Kokią funkciją žmogaus organizme atlieka leukocitai?

- A Perneša anglies dioksidą.
- B Perneša deguonį.
- C Naikina ligas sukeliančius organizmus.
- D Dalyvauja kraujo krešėjime.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
3,01	11,42	70,14	14,83	0,60	70,14	44,00	0,40

5. Plaučių alveolių sienelės yra:

- A storos, sausos, turi blakstienėles;
- B plonos, drėgnos, turi blakstienėles;
- C storos, sausos, be blakstienėlių;
- D plonos, drėgnos, be blakstienėlių.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
5,61	30,86	6,61	56,11	0,81	56,11	40,00	0,34

6. Kokią funkciją atlieka skrandis?

- A Gamina tulžį.
- B Gamina pepsiną.
- C Gamina insuliną.
- D Įsiurbia maisto medžiagas.

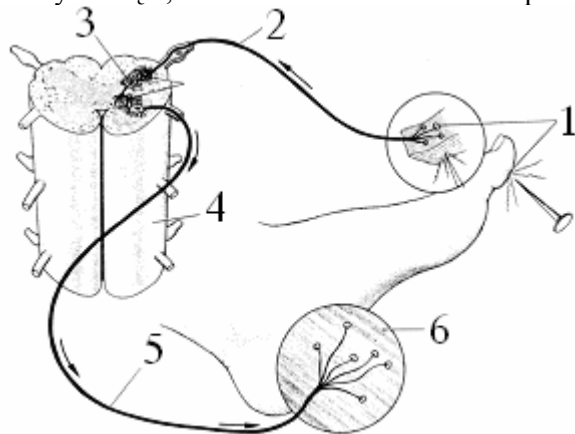
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
7,21	56,91	3,21	31,86	0,81	56,91	50,67	0,40

7. Paprastai sveiko žmogaus organizme gliukozės:

- A visada randama kraujyje ir šlapime;
- B visada randama tik šlapime;
- C visada randama tik kraujyje;
- D nerandama nei kraujyje, nei šlapime.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
29,26	3,61	62,12	4,21	0,80	62,12	32,67	0,30

Atsakydami į 8, 9 ir 10 klausimus naudokitės paveiksle atvaizduotu žmogaus reflekso lanku.



8. Kuriame taške yra receptoriai?



- A** 1.  
**B** 3.  
**C** 4.  
**D** 6.

<i>Atsakymų pasirinkimas (%)</i>					<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>A*</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Neatsakė</i>			
79,96	9,22	2,20	8,42	0,20	79,96	23,33	0,26

9. Paveiksle pavaizduoto refleksio lanko receptorius yra jautrus:

- A** lietimui;  
**B** skausmui;  
**C** temperatūrai;  
**D** spaudimui.

<i>Atsakymų pasirinkimas (%)</i>					<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Neatsakė</i>			
9,42	87,58	1,60	1,00	0,40	87,58	22,00	0,29

10. Judinamasis neuronas pažymėtas skaičiumi:

- A** 1.  
**B** 2.  
**C** 3.  
**D** 5.

<i>Atsakymų pasirinkimas (%)</i>					<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D*</i>	<i>Neatsakė</i>			
18,64	11,02	17,43	51,90	1,01	51,90	50,00	0,40

11. Kuriuose pomidoro organuose **nevyksta** fotosintezė?

- A** Lapuose.  
**B** Lapkočiuose.  
**C** Stiebuose.  
**D** Šaknyse.

<i>Atsakymų pasirinkimas (%)</i>					<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D*</i>	<i>Neatsakė</i>			
1,40	5,61	2,61	89,98	0,40	89,98	23,33	0,33

12. Iš kur žmogaus organizmas gauna daugiausia energijos?

- A** Garindamas prakaitą.  
**B** Tiesiai iš saulės.  
**C** Iš medžiagų apykaitos.  
**D** Iš kraujo.

<i>Atsakymų pasirinkimas (%)</i>					<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Neatsakė</i>			
2,20	3,41	82,36	11,22	0,81	82,36	23,33	0,26



13. Gametos yra:

- A haploidinės ląstelės;
- B diploidinės ląstelės;
- C somatinės ląstelės;
- D audinių ląstelės.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
60,32	17,23	13,63	7,21	1,61	60,32	43,33	0,36

14. Kiek chromosomų turi žmogaus epitelio ląstelės?

- A 23.
- B 24.
- C 46.
- D 48.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
11,62	8,02	73,75	6,01	0,60	73,75	29,33	0,27

15. Kuris mokslininkas sukūrė evoliucijos teoriją?

- A G. Mendelis.
- B Č. Darvinas.
- C K. Linėjus.
- D L. Pasteras.

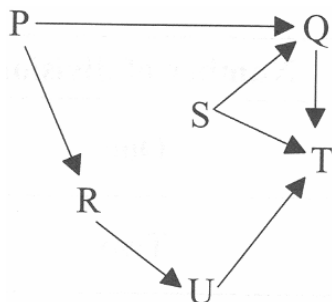
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
13,63	76,75	5,41	3,21	1,00	76,75	38,67	0,37

16. Kokiai karalystei priskiriamos bakterijos?

- A Augalų.
- B Protistų.
- C Monerų.
- D Grybų.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
2,20	23,45	52,71	21,04	0,60	52,71	45,33	0,37

Atsakydami į 17 ir 18 klausimus naudokitės paveikslu, kuriame atvaizduotas mitybos tinklas.







17. Kokiomis raidėmis mitybos tinkle pavaizduoti organizmai šalina į aplinką anglies dioksidą?

- A Visi organizmai.
- B Tik P ir S.
- C Tik R, U, T ir Q.
- D Tik P.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
44,89	24,85	23,85	5,21	1,20	44,89	32,67	0,36

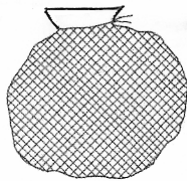
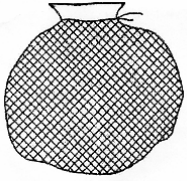
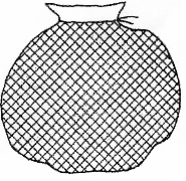
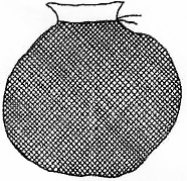
18. Kokiomis raidėmis mitybos tinkle pažymėti organizmai vartoja atmosferos anglies dioksidą?

- A Visi organizmai.
- B Tik P ir S.
- C Tik P.
- D Tik Q ir T.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
12,83	40,68	15,03	29,26	2,20	40,68	44,67	0,36

Atsakydami į 19 ir 20 klausimus remkitės šio tyrimo aprašymu.

Į 4 tinklinius maišelius buvo įdėtas vienodas kiekis medžių lapų. Maišeliai užkasti skirtingo derlumo ir drėgmės dirvožemyje.

			
Derlingas sausas	Derlingas drėgnas	Nederlingas drėgnas	Nederlingas sausas
1	2	3	4

19. Kuriame maišelyje po 3 mėn. lapų masė pakito **mažiausiai**?

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
12,63	8,22	11,42	67,33	0,40	67,33	68,74	0,13

20. Kokia tirtos proceso reikšmė ekosistemoje?

- A Augalai aprūpinami neorganinėmis medžiagomis.
- B Augalai aprūpinami deguonimi.
- C Augalai sukaupia energijos.
- D Gyvūnai aprūpinami anglies dioksidu.

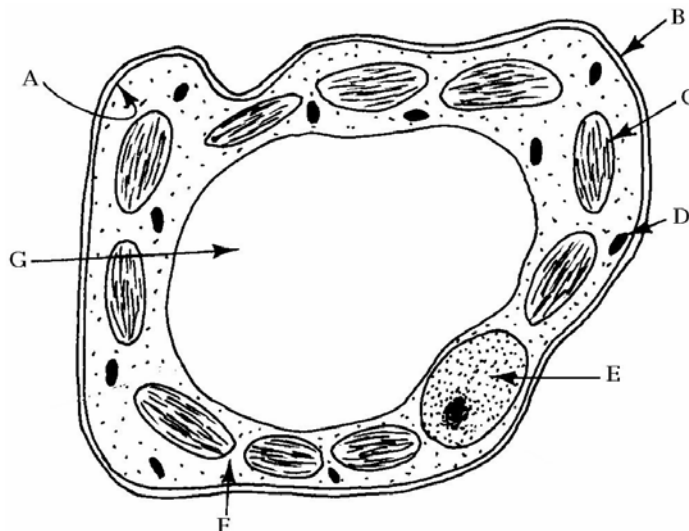
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
68,74	9,62	17,84	2,40	1,40	68,74	28,00	0,25



## II dalis

II dalies klausimai	<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
	38,46	40,24	0,90

1 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduota ląstelė.



<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>									<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2	3	4	5	6	7	8			
17,44	20,44	21,24	12,83	6,01	6,21	5,81	5,21	5,81	33,67	45,58	0,68

1.1. Kokiai karalystei priklauso organizmas, kurio ląstelė vaizduojama paveiksle? Kodėl taip manote?

(2 taškai)

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>			<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2			
27,45	46,10	26,45	49,50	46,33	0,53

1.2. Kuo žmogaus organizmo ląstelės panašios į paveiksle vaizduojamą ląstelę?

(1 taškas)

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			
43,89	56,11	56,11	43,33	0,38

2.1. Kokiuose vaizduojamos ląstelės organoiduose sintetunami angliavandeniai?

(1 taškas)

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			
70,34	29,66	29,66	50,00	0,44

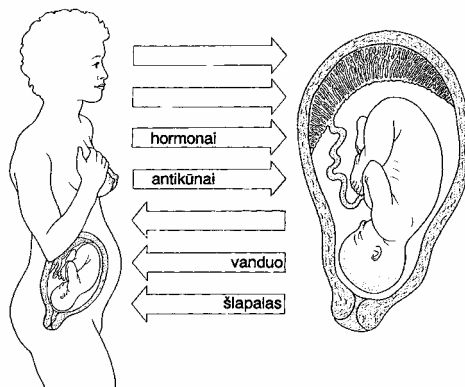
2.2. Nurodykite **du** paveiksle pavaizduotai ląstelei būdingus angliavandenius ir jų funkcijas.

(4 taškai)

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>					<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2	3	4			
67,93	5,21	12,63	2,81	11,42	21,14	44,67	0,59



**2 klausimas.** Schemoje atvaizduota medžiagų apykaita tarp motinos ir vaisiaus\*.



Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
0,81	4,01	4,61	10,42	14,03	16,83	11,82	12,42	10,02	9,82	4,21	1,00	51,30	37,94	0,73

1. Užpildykite lentelę įrašydami moters lytinius organus ir jų funkcijas.

Organas	Funkcija
Kiaušidės	.....
.....	Apvaisinimas
Gimda	.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
20,04	30,06	26,85	23,05	50,97	49,33	0,59

2. Schemoje pavaizduotose rodyklėse įrašykite įprastas medžiagas, kuriomis keičiasi motinos ir vaisiaus organizmai.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
23,06	18,84	20,64	37,47	57,52	51,78	0,52

3. Nurodykite organą, per kurį vyksta medžiagų apykaita tarp motinos ir vaisiaus.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
72,55	27,45	27,45	34,67	0,33

4.1. Paaiškinkite, kaip pasikeičia medžiagų apykaita tarp motinos ir vaisiaus, kai būsimą motina rūko ir geria alkoholį.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
34,26	57,72	8,02	36,87	22,33	0,36

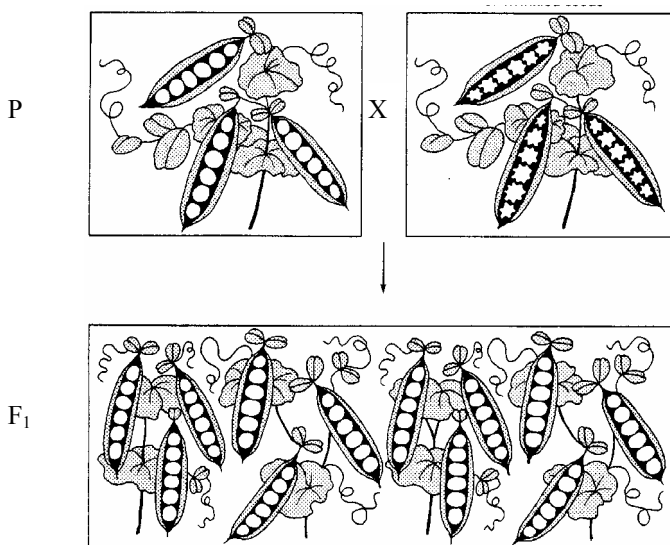
4.2. Kaip gali motinos rūkymas ir alkoholio vartojimas atsiliepti naujagimiui?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
5,61	51,10	43,29	68,84	17,33	0,28



**3 klausimas.** Gregoras Mendelis tyrė žirnių sėklų formos paveldėjimą. Jis sukryžmino dviejų veislių žirnius: vienos veislės augalai turėjo lygias, kitos – raukšlėtas sėklas. Bandymo rezultatai pavaizduoti paveiksle.



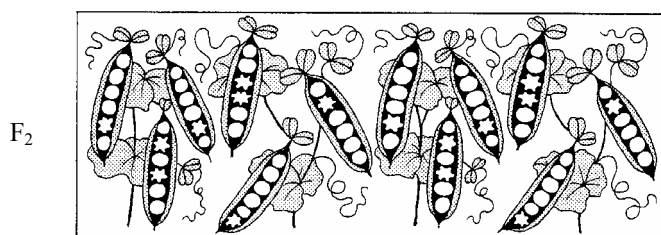
Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
26,65	23,25	13,63	16,43	12,22	7,82	37,56	54,80	0,71

1. Visų F<sub>1</sub> kartos žirnių sėklos buvo lygios. Paaiškinkite kodėl.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
48,70	33,87	17,43	34,37	51,00	0,58

Paveiksle pavaizduoti F<sub>2</sub> kartos žirniai, gauti po F<sub>1</sub> kartos augalų savidulkos.



2.1. Apytiksliai apskaičiuokite, kokių santykiu išsiskyrė požymiai F<sub>2</sub> kartoje.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
56,31	43,69	43,69	52,67	0,44

2.2. Užrašykite lygių ir raukšlėtų sėklų genotipus.

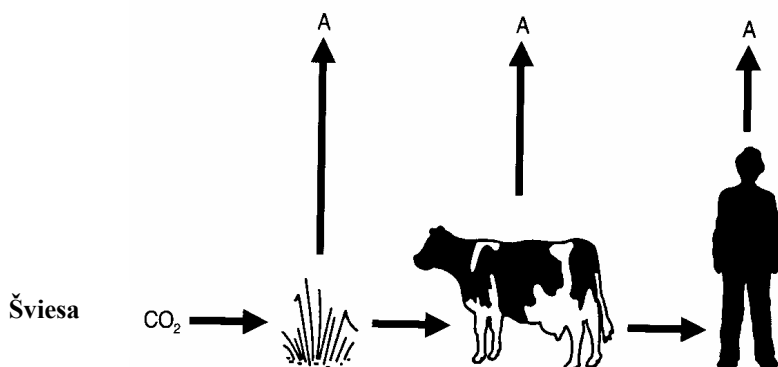
Lygių sėklų ..... ir ..... Raukšlėtų sėklų .....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
60,32	4,01	35,67	37,68	59,67	0,52



**4 klausimas.** Paveiksle pavaizduotas energijos perdavimas žmogui svarbioje mitybos grandinėje.



Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
19,85	32,67	24,45	11,62	6,41	2,00	2,20	0,80	24,42	27,33	0,63

1. Kokios energijos išsiskyrimas pavaizduotas raide A?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
67,94	32,06	32,06	35,33	0,37

2. Remdamiesi paveikslu paaiškinkite, kodėl žmogui tenka tik dalis augaluose sukauptos energijos.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
31,47	50,30	16,23	2,00	29,59	21,33	0,46

3. Pasiūlykite **vieną būdą**, kaip ūkininkas galėtų sumažinti energijos nuostolius šioje mitybos grandinėje.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
87,58	12,42	12,42	20,67	0,30

Gausėjant žmonių populiacijai, vis daugiau žemės plotų tampa dirbamais laukais ir ganyklomis.

4.1. Nurodykite **vieną** ekologinę problemą, kuri gali kilti dėl tokios žmogaus veiklos.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
78,36	21,64	21,64	37,33	0,40

4.2. Paaiškinkite, kaip šios problemos būtų galima išvengti.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
83,97	16,03	16,03	34,00	0,40



## III dalis

III dalies klausimai	<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
	39,59	27,03	0,70

**5 klausimas.** Buitinės nuotekos iš kanalizacijos vamzdžio teka į upę. Mokiniai tyrė upės vandenį ir gyvūnus pasroviui įvairiu atstumu nuo nuotekų išmetimo vietos. Jie skaičiavo rastus gyvūnėlius ir matavo vandenyje ištirpusio deguonies kiekį. Tyrimo rezultatai pateikti lentelėje.

Atstumas nuo buitinių nuotekų patekimo vietos (m)	Ištirpusio deguonies kiekis (%)	Rasti gyvūnėliai
0	0	20 uodo trūklio lervų ir 36 kirmėlės (tubifekasai)
20	3	8 uodo trūklio lervos ir 20 kirmėlių (tubifeksu)
50	10	2 uodo trūklio lervos ir 5 kirmėlės (tubifekasai)
100	25	5 kirmėlės (tubifekasai) ir 46 vandeniniai asiliukai
150	50	40 vandeninių asiliukų
200	54	24 vandeniniai asiliukai ir 2 žuvytės dyglės


<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>										<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
6,42	9,62	11,82	14,83	16,63	17,43	10,22	8,82	4,01	0,20	43,15	25,93	0,53

1. Nubraižykite grafiką, vaizduojantį deguonies kiekio upės vandenyje priklausomybę nuo atstumo iki nuotekų išmetimo vietos.

(3 taškai)

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2	3			
33,66	23,65	19,24	23,45	44,15	28,22	0,33

2. Kaip keičiasi deguonies kiekis upės vandenyje, tolstant nuo nuotekų išmetimo vietos?

(1 taškas)

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			
17,84	82,16	82,16	24,00	0,27



3. Remdamiesi grafiku nurodykite, kiek apytiksliai yra deguonies upės vandenyje už 125 m nuo nuotekų išmetimo vietos.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
26,65	73,35	73,35	26,00	0,30

- 4.1. Kuriems iš upės vandenyje rastų gyvūnų reikia daugiausia deguonies?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
55,11	44,89	44,89	32,67	0,32

- 4.2. Kodėl taip manote? Atsakymą pagrįskite remdamiesi tyrimo rezultatais.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
67,13	32,87	32,87	37,33	0,39

5. Paaiškinkite, kodėl į upę patekus nuotekoms deguonies kiekis vandenyje sumažėja.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
78,96	19,44	1,60	11,32	14,33	0,39

- 6 klausimas.** Buvo tirta, kaip pulso dažnis priklauso nuo fizinio pasirengimo. Tyrime dalyvavo trys vienodo amžiaus vaikinai. Pulso dažnis ramybės būsenoje visų trijų vaikinų buvo normalus. Kiekvienam per 20 sekundžių atlikus po 20 pritūpimų, jų pulso dažnis padidėjo skirtingai.

Taškų pasiskirstymas (%)									Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8			
14,23	21,04	24,85	13,63	13,23	6,01	4,21	2,40	0,40	29,98	29,92	0,61

1. Ką rodo pulso dažnis?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
60,32	39,68	39,68	33,33	0,30

2. Iškelkite šiam tyrimui tinkančią hipotezę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
84,37	15,63	15,63	30,00	0,40

3. Kokias **tris** sąlygas būtina išlaikyti, kad tyrimo rezultatai būtų patikimesni?

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
62,52	21,64	13,03	2,81	18,70	30,44	0,48



4. Kokią išvadą, remiantis tyrimo rezultatais, galima padaryti apie vaikų fizinių pasirengimą?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
37,88	62,12	62,12	23,33	0,22

5. Pagal kokius dar organizmo funkcinius pakitimus galima spręsti apie žmogaus fizinių pasirengimą?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
50,71	32,26	17,03	33,17	30,67	0,40

**7 klausimas.** Genų inžinerija – technologija, leidžianti perduoti vienos organizmų rūšies genus kitai. Pavyzdžiui, žuvies genai gali būti perduodami pomidorui, kad jis taptų atsparesnis šalčiui. Gamtoje gyvūnų genai augalams arba žmogaus genai bakterijoms negali būti perduodami. Genų inžinerija nepripažįsta jokių apribojimų. Pavyzdžiui, genetiniu būdu išauginti ryžiai turi savyje įvestų narcizų, virusų ir bakterijų genų. Ir neaišku, kokią vietą gamtoje užims dirbtinai išvesta nauja gyvybės forma. Nyksta rūšių ribos, susiformavusios per milijonus evoliucijos metų.

Atsiradus transgeniniams organizmams iškyla įvairaus lygio problemų. Neseniai įtakingas JAV Medicinos asociacijos žurnalas pranešė, kad viršsvorį turinčių amerikiečių skaičius didėja maždaug penkais procentais per metus. Manoma, kad tai susiję ir su paukščių bei galvijų auginimui naudojamais hormonais. Tokius hormonus gamina modifikuotos bakterijos, turinčios gyvūno geną. Daugelyje šalių su nerimu žiūrima į produktą, pagamintą iš modifikuotų organizmų, vartojimą.

Adaptuota iš laikraščio „Tėviškės gamta“, 2003.

Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
9,02	7,62	11,82	25,25	23,25	17,43	4,61	1,00	45,98	25,14	0,48

1. Remdamiesi tekstu apibūdinkite
- du**
- genetiškai modifikuotus organizmus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
31,06	38,28	30,66	49,80	27,67	0,33

2. Nurodykite
- vieną**
- genetiškai modifikuoto organizmo pranašumą

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
42,48	57,52	57,52	40,67	0,36

3. Nurodykite
- vieną**
- problemą, kuri gali iškilti dėl modifikuotų organizmų naudojimo?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
27,45	72,55	72,55	27,33	0,24

4. Kodėl
- gamtoje**
- gyvūnų genai augalams neperduodami?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
86,57	13,43	13,43	22,00	0,33

5. Kaip manote, kodėl daugelyje šalių su nerimu žiūrima į modifikuotų produktų vartojimą?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
27,46	66,33	6,21	39,38	15,33	0,25