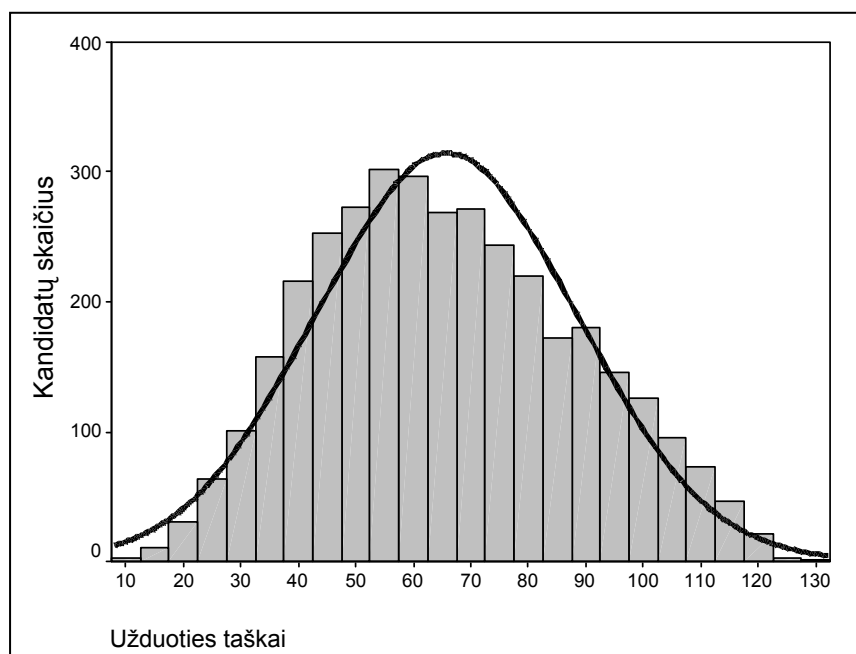


2005 M. BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

Šiomet jau šeštą kartą buvo vykdomas biologijos valstybinis brandos egzaminas. 2005 m. gegužės 20 d. valstybinį biologijos brandos egzaminą laikė 3575 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai mokiniai, ankstesnių laidų abiturientai, pareiškę norą perlaikyti biologijos brandos egzaminą. Visa egzamino užduotis buvo vertinama 130 taškų. Norint egzaminą išlaikyti, reikėjo surinkti ne mažiau kaip 32 taškus. Tai sudarė 24,6 proc. visų galimų taškų. Valstybinio biologijos brandos egzamino neišlaikė 185 kandidatai (5,2 proc. jį laikiusiųjų). Dėl įvairių priežasčių 37 kandidatai į egzaminą neatvyko.

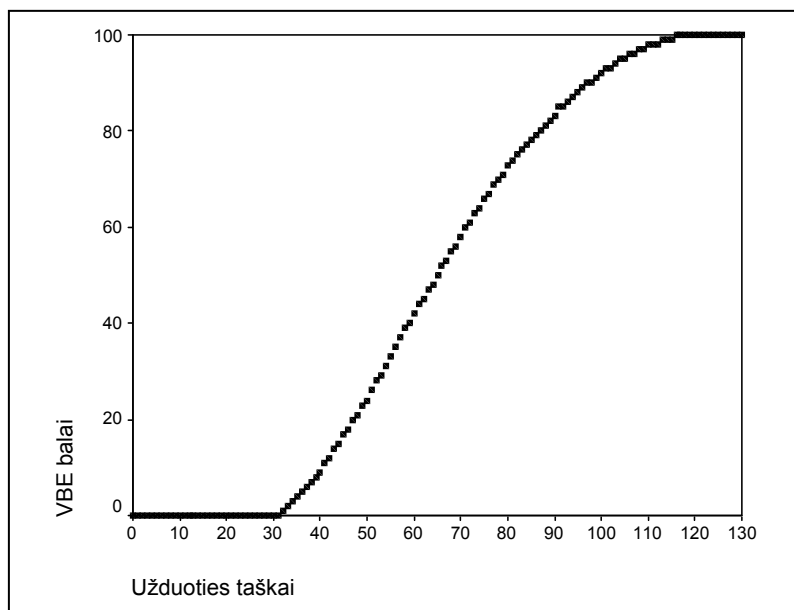
Valstybinio biologijos brandos egzamino užduoties taškų sumos vidurkis – 65,75 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis – 22,65, o taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



1 diagrama. 2005 m. valstybinį biologijos brandos egzaminą laikiusių kandidatų gautų taškų pasiskirstymas

Biologijos valstybinį brandos egzaminą laikė daugiau merginų nei vaikų (merginų – 67,08 proc., vaikų – 32,92 proc.). Merginų rezultatai truputį geresni nei vaikų (merginų valstybinio brandos egzamino balų vidurkis yra 50,48, vaikų – 44,42).

Valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra šimtabalės skalės skaičius nuo 1 iki 100. Šis skaičius – valstybinio brandos egzamino (VBE) balas – rodo, kurią egzaminą išlaikiusių kandidatų dalį (procentais) moksleivis pralenkė. Pavyzdžiui, 68 balai reiškia, kad blogiau egzaminą išlaikė 68 proc. abiturientų, geriau – 32 proc. ($100 - 68 = 32$). Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtabalės skalės (keturi, penki ir t.t.) pažymį NĖRA VERČIAMI. Jie įrašomi abituriento brandos atestato priede kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimas. Pavyzdžiui, įrašoma 68 (šešiasdešimt aštuoni). Kandidatų surinktų egzamino užduoties taškų ir jų įvertinimo valstybinio brandos egzamino balais sąryšis pateiktas 2 diagramoje:



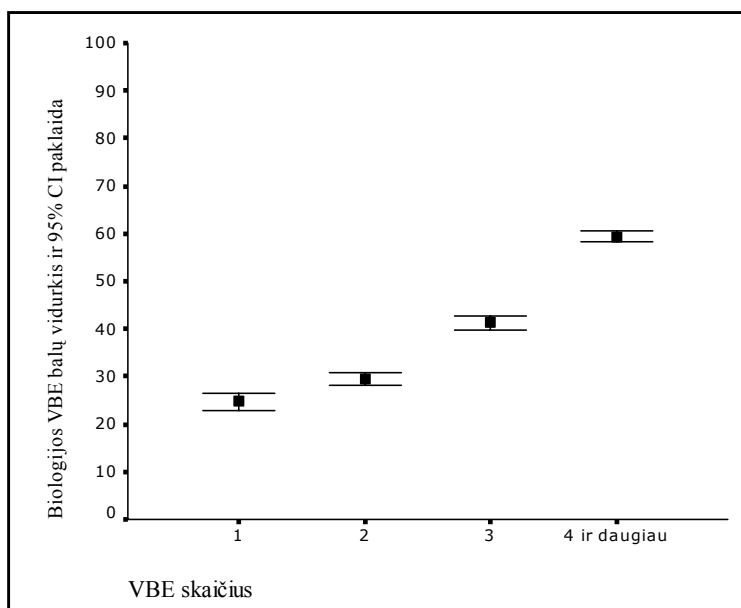
2 diagrama. Už egzamino užduotį gautų taškų ir įvertinimo VBE balais sąryšis

Valstybinio biologijos brandos egzamino darbus Vilniuje vertino 70 vertintojų – biologijos mokytojų, atvykusių iš įvairių Lietuvos miestų bei rajonų, ir Lietuvos aukštųjų mokyklų dėstytojai. Kiekvienas egzamino darbas buvo įvertintas du kartus, vertinimams nesutapusiems – dar ir trečią kartą. Paskelbus visų valstybinių brandos egzaminų rezultatus, kandidatai galėjo pateikti apeliaciją – parašyti prašymą dėl pakartotinio darbo įvertinimo.

Pakartotinės sesijos biologijos valstybinį brandos egzaminą birželio 17 d. laikė 34 kandidatai. (5 neišlaikė), 8 kandidatai į egzaminą neatvyko..

Neišlaikę biologijos valstybinio brandos egzamino kandidatai liepos 1 d. galėjo laikyti biologijos mokyklinį brandos egzaminą.

Iš 3575 kandidatų, laikusių biologijos valstybinį brandos egzaminą, tik šį vieną valstybinį brandos egzaminą laikė 483 kandidatai. Kai kurie laikė du (635) ar tris (750), o kiti kandidatai – net keturis ir daugiau valstybinių brandos egzaminų. Tarp laikusiųjų biologijos ir kitą valstybinį brandos egzaminą daugiausia mokinių rinkosi lietuvių gimtosios kalbos testą (2929), matematiką (1687), chemiją (1360), anglų kalbą (1138), istoriją (789), lietuvių valstybinę kalbą (246), vokiečių kalbą (225), rusų kalbą (167), fiziką (135), lietuvių gimtosios kalbos teksto interpretaciją (82), prancūzų kalbą (36). Priklausomybė tarp laikytų valstybinių brandos egzaminų skaičiaus ir biologijos egzamino rezultatų pateikta 3 diagramoje.



3 diagrama. Priklausomybė tarp biologijos egzaminą laikiusio moksleivio laikytų VBE skaičiaus ir biologijos egzamino VBE balo.



Nei moksleivis, nei pedagogas mokymo proceso metu neturi galimybės palyginti mokinio ugdymo rezultatų su kitų bendraamžių rezultatais (išskyrus atskirų mokomųjų dalykų olimpiadas ir konkursus, tačiau tai jau kitokio pobūdžio nei egzaminas palyginimas). Valstybinio brandos egzamino balas – tai lyginamasis vertinimas, kai vieno mokinio rezultatai palyginami su kitų egzaminą laikusių mokinių rezultatais. Todėl kartais tas balas gali būti labai netikėtas.

Pedagogų ir švietimo specialistų dėmesiui pateikiame statistinę 2005 metų valstybinio biologijos brandos egzamino užduoties analizę. Jai atlikti atsitiktinai buvo atrinkta 400 kandidatų darbų. Kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis turėjo struktūrines dalis) buvo nustatyta:

- **kuri dalis (procentais) kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (A, B, C ar 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

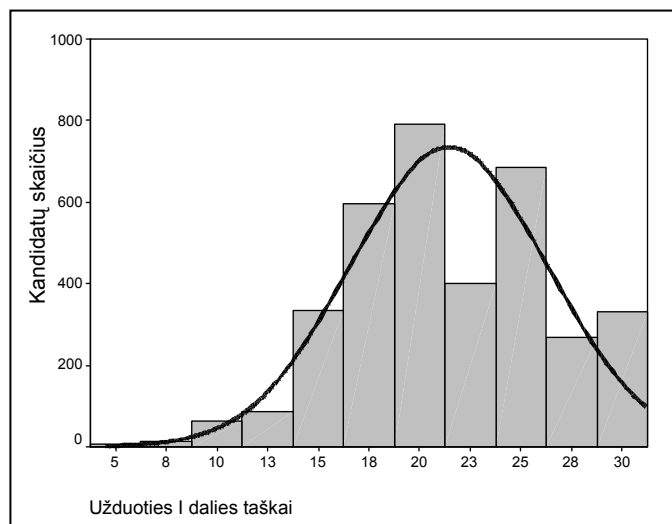
$$\frac{(\text{visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma})}{(\text{visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma})}$$

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

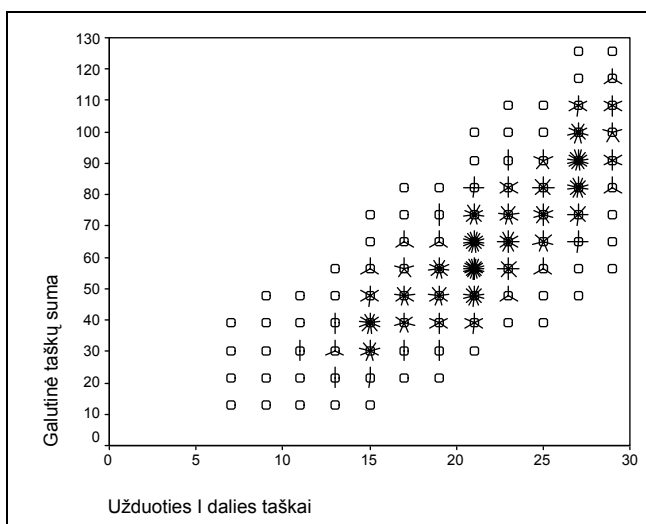
- **klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras testo klausimas išskiria geriausius ir blogiausius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir jį beveik vienodai sėkmingai sprendė ir geriausieji, ir blogiausieji, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali 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 Pirsono koreliacijos koeficientas). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas matuoja taip, kaip ir visa užduotis. Aišku, daugiataškio klausimo koreliacija su visa užduotimi yra didesnė nei vienataškio.

Klausimai su pasirenkamaisiais atsakymais vertinami greitai ir objektyviai. Tokių klausimų egzamino užduotyje buvo 20, į juos atsakius buvo galima surinkti 30 taškų (po 1,5 taško už kiekvieną teisingą atsakymą).

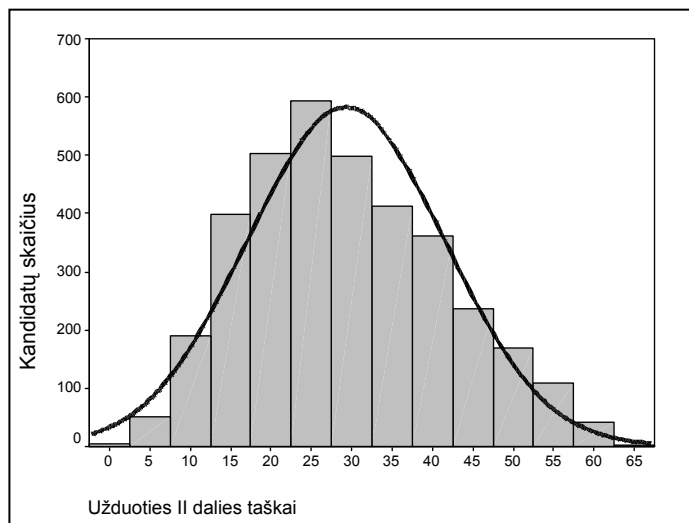
Kaip užduoties taškai pasiskirstė tarp 2005 metais VBE laikusių kandidatų, pateikiama 4–8 diagramose.



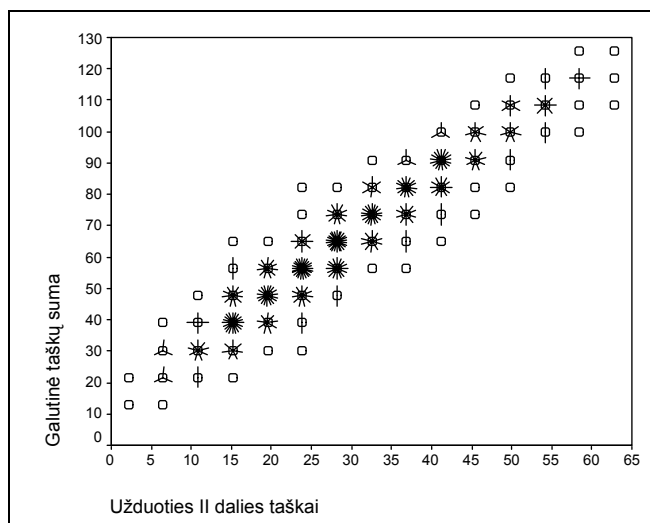
4 diagrama. Taškų, gautų už užduoties I dalies klausimus su pasirenkamaisiais atsakymais, pasiskirstymas



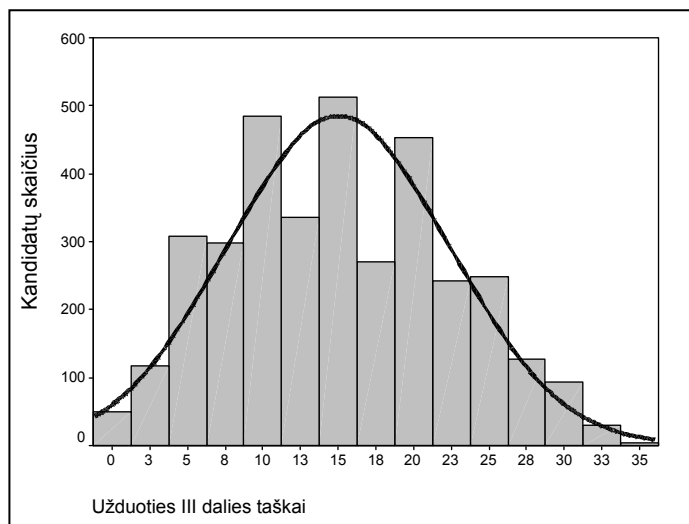
5 diagrama. Egzamino užduoties I dalies ir visos egzamino užduoties rezultatų santykis



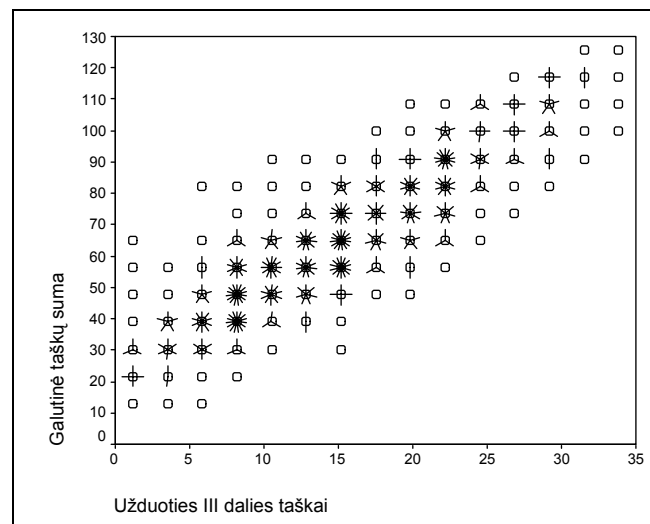
6 diagrama. Taškų, gautų už užduoties II dalies 1–7 klausimus, pasiskirstymas



7 diagrama. Egzamino užduoties II dalies 1–7 klausimų ir visos egzamino užduoties rezultatų santykis



6 diagrama. Taškų, gautų už užduoties III dalies 8–10 klausimus, pasiskirstymas



7 diagrama. Egzamino užduoties III dalies 8–10 klausimų ir visos egzamino užduoties rezultatų santykis

Tikimės, kad ši analizė padės pedagogams geriau suprasti 2005 metų valstybinio biologijos egzamino užduoties problemas, o egzamino autoriams padės parengti tobulesnę 2006 metų egzamino užduotį.

Šią 2005 metų statistinę biologijos valstybinio brandos egzamino analizę parengė Nacionalinio egzaminų centro darbuotojai. Klausimus, pastabas, siūlymus prašome siųsti adresu: M. Katkaus g. 44; LT-09217 Vilnius, faks. (8~5)2752268, el. p. centras@nec.lt.

Daugiau informacijos apie jau įvykusius ir būsimus brandos egzaminus, atskirų egzaminų programas ir reikalavimus, egzaminų ataskaitas galite rasti internete adresu www.egzaminai.lt.





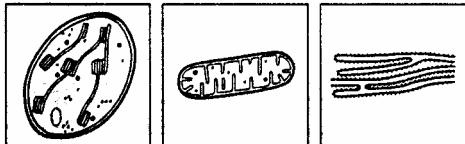
2005 m. BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

I dalis	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	70,40	33,56	0,86

Kiekvieno I dalies klausimo teisingas atsakymas vertinamas 1,5 taško. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą. Pažymėkite teisingą atsakymą apveddami prieš jį esančią raidę.

1. Kokiose ląstelėse yra **visi** trys paveiksle pavaizduoti organoidai?



- A Bakterijose.
B Eritrocituose.
C Augalo lapo ląstelėse.
D Augalo šaknų ląstelėse.

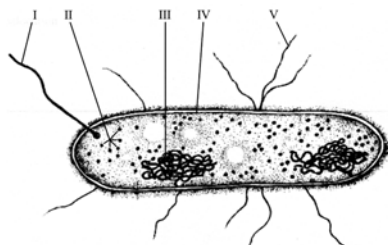
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
7,25	5,75	84,25	2,75	0,00	84,25	26,67	0,30

2. Koks procesas vyksta tiek augalo, tiek gyvūno ląstelėse?

- A Kvėpavimo.
B Virškinimo.
C Krakmolo sintezės.
D Glikogeno sintezės.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
89,00	3,00	4,75	3,25	0,00	89,00	14,17	0,19

3. Kokiais skaičiais paveiksle pažymėtos struktūros yra visose ląstelėse, tiek eukariotinėse, tiek prokariotinėse?



- A Tik IV ir I.
B Tik IV ir II.
C Tik I ir III.
D Tik IV ir V.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
3,75	87,50	7,00	1,75	0,00	87,50	24,17	0,30

4. Antibiotikui streptomycinui prisijungus prie ribosomų, bakterijos nustoja daugintis. Koks procesas veikiant streptomycinui ląstelėse sustabdomas pirmiausia?

- A DNR sintezė.
B rRNR sintezė.
C ATP sintezė.
D Baltymų sintezė.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
15,50	13,75	10,50	60,25	0,00	60,25	22,50	0,20



5. Kas sumažina gliukozės kiekį sveiko žmogaus kraujyje?

- A Gliukagono koncentracijos padidėjimas.
- B Gliukagono koncentracijos sumažėjimas.
- C Insulino koncentracijos sumažėjimas.
- D Insulino koncentracijos padidėjimas.

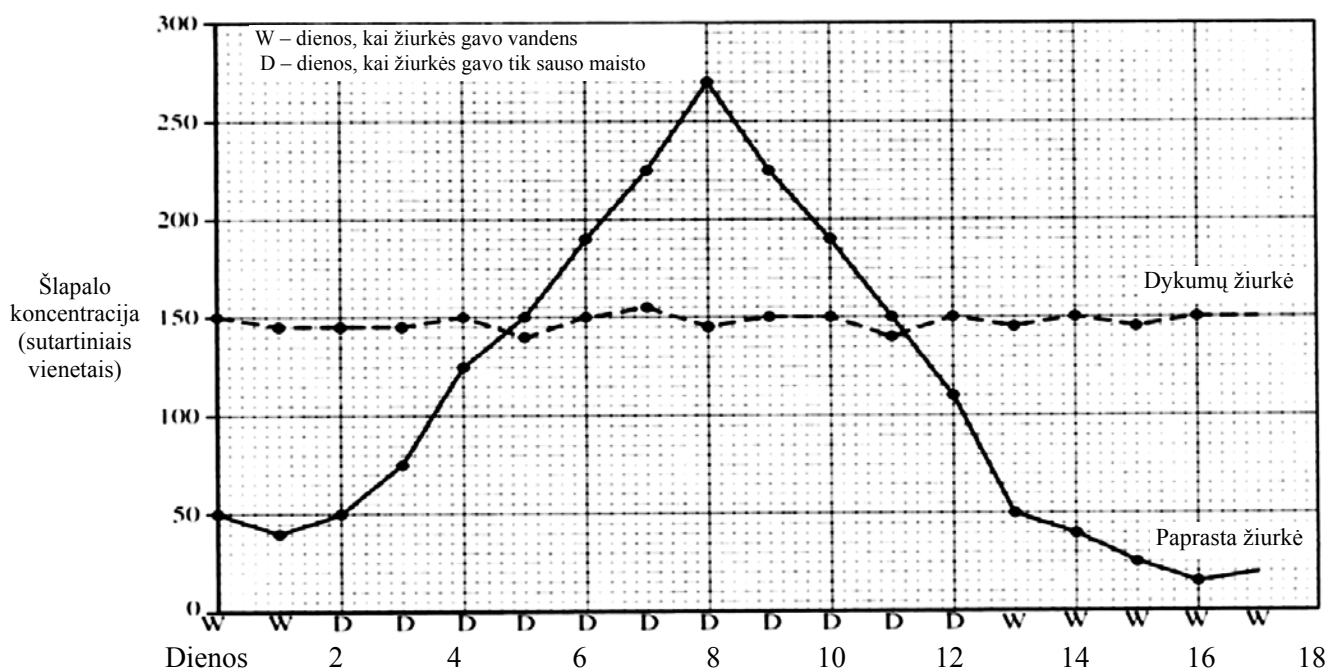
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
11,75	9,00	14,75	64,25	0,25	64,25	45,00	0,38

6. Kokia yra placentos funkcija?

- A Vykdo medžiagų apykaitą tarp motinos ir vaisiaus.
- B Perduoda motinos kraują vaisiui.
- C Perduoda vaisiaus kraują motinai.
- D Apsaugo vaisių nuo mechaninio pažeidimo.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
75,75	3,25	0,75	20,25	0,00	75,75	30,83	0,31

Buvo atliktas tyrimas, kurio metu paprastos ir dykumose gyvenančios žiurkės 11 dienų maitintos sausu maistu neduodant vandens. Grafike pavaizduoti šių žiurkių šlapalo koncentracijos šlapime tyrimo rezultatai. *Atsakdami į 7 ir 8 klausimus remkitės šiuo grafiku.*



7. Kurią bandymo dieną šlapalo kiekio skirtumas dykumų ir paprastų žiurkių šlapime buvo didžiausias?

- A 2 dieną.
- B 8 dieną.
- C 14 dieną.
- D 16 dieną.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
0,50	35,75	1,00	62,75	0,00	62,75	36,67	0,34

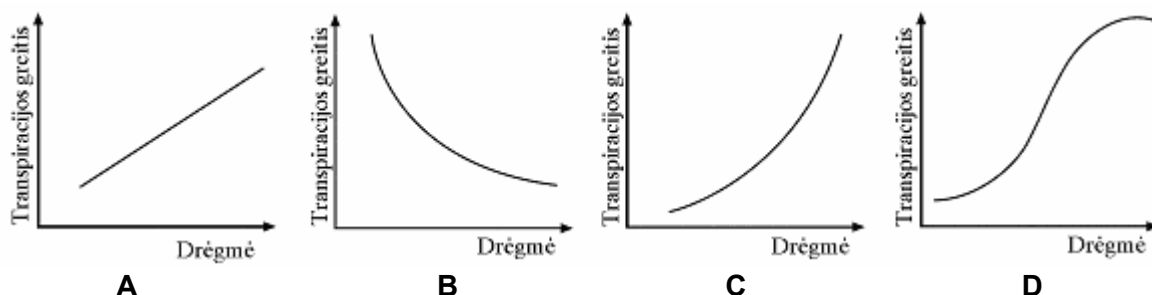


8. Remiantis grafiko duomenimis galima padaryti išvadą, kad:

- A šlapalo koncentracija paprastų žiurkių šlapime nepriklauso nuo gaunamo vandens kiekio;
- B dykumų žiurkėms iš viso nereikia vandens;
- C dykumų žiurkės yra prisitaikiusios ilgą laiką išgyventi be vandens;
- D paprastos žiurkės yra prisitaikiusios ilgą laiką išgyventi be vandens.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
4,00	2,75	89,25	3,75	0,25	89,25	15,00	0,23

9. Kuris grafikas teisingiausiai vaizduoja ryšį tarp oro drėgmės ir augalo transpiracijos greičio?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
13,50	33,50	24,50	28,50	0,00	33,50	45,00	0,38

10. Koks procesas verčia vandenį nuolat kilti augalo stiebui?

- A Transpiracija per lapų žioteles.
- B Siurbimas šakniaplaukais.
- C Fotosintezė.
- D Kvėpavimas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
50,75	35,50	11,00	2,75	0,00	50,75	55,83	0,46

11. Kuris iš šių aplinkos veiksnių **neturi** įtakos šiltnamyje augančių augalų fotosintezės intensyvumui?

- A Anglies dioksido koncentracija.
- B Deguonies koncentracija.
- C Apšvietimas.
- D Dirvos drėgnumas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
14,00	59,75	10,75	15,50	0,00	59,75	56,67	0,46

12. Kokia yra sinapsės funkcija?

- A Dirginimą paverčia nerviniu impulsu.
- B Analizuoja nervinį impulsą.
- C Perduoda nervinį impulsą iš vieno neurono dendrito į kito neurono aksoną.
- D Perduoda nervinį impulsą iš vieno neurono aksono į kito neurono dendritą.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
15,75	5,75	29,75	48,50	0,25	48,50	65,00	0,50

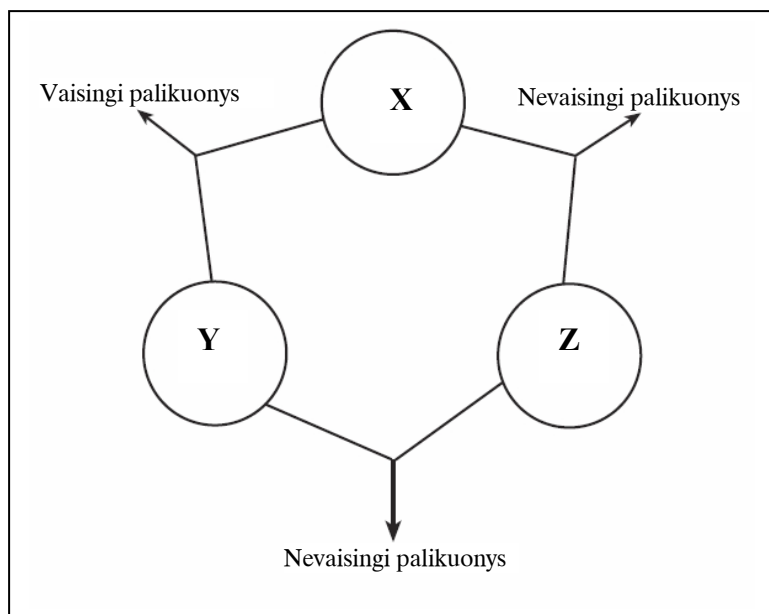


13. Paveiksle pavaizduotas Dauno sindromą turinčio žmogaus chromosomų rinkinys. Kiek chromosomų yra šio žmogaus kepenų ląstelėse?

- A 46.
B 47.
C 23.
D 24.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
Į šį klausimą kandidatai neatsakinėjo, nes užduotis nekorektiška.							

Mokslininkai tarpusavyje sukryžmino trijose skirtingose vietovėse – X, Y ir Z – gyvenančias varles. Schemoje pateikti kryžminimo rezultatai.

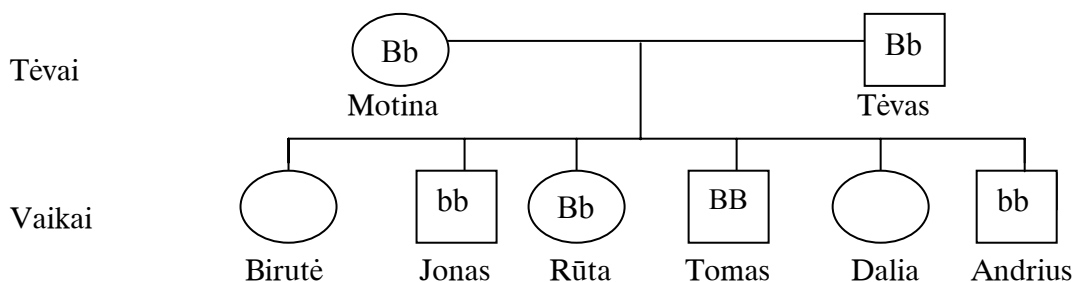


14. Kuris teiginys apie varlių rūšį yra teisingas?

- A X, Y ir Z varlės yra skirtingų rūšių.
B X ir Y varlės yra skirtingų rūšių, o Y ir Z varlės yra tos pačios rūšies.
C Y ir Z varlės yra skirtingų rūšių, o X ir Y varlės yra tos pačios rūšies.
D X, Y ir Z varlės yra tos pačios rūšies.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
8,75	12,25	73,50	4,25	1,25	73,50	40,00	0,39

Pateikta akių spalvos paveldėjimo šeimoje schema. Dominuojantis rudų akių genas pažymėtas raide **B**, o recesyvinis mėlynų akių genas – raide **b**. Atsakydami į 15 klausimą naudokitės šia schema.





15. Kuris teiginys apie akių spalvos paveldėjimą šeimoje yra teisingas?

- A Rūtos ir Tomo akys tos pačios spalvos.
- B Rūtos ir Tomo akys skirtingų spalvų.
- C Rūtos ir Tomo akys mėlynos.
- D Visų šeimos vyrų akys rudos.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
85,75	11,50	1,50	1,00	0,25	85,75	32,50	0,41

16. Kurie išvardyti veiksniai yra svarbūs evoliucijos procesui?

- A Tik paveldimi požymiai.
- B Tik populiacijos individų požymių įvairovė.
- C Tik gamtinė atranka.
- D Visi trys išvardyti veiksniai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
3,25	4,00	5,50	87,00	0,25	87,00	8,33	0,14

17. Kur bus didžiausia pesticidų, prieš daugelį metų patekusių į upės vandenį, koncentracija?

- A Vandenyje.
- B Augalėdėse žuvyse.
- C Plėšriose žuvyse.
- D Dumблиuose.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
5,75	7,00	41,25	45,75	0,25	41,25	60,00	0,51

18. Kuris šių biotinių veiksnių slopina kiškių populiacijos augimą?

- A Dobilų suvešėjimas.
- B Aplinkos temperatūros žemėjimas.
- C Lapių populiacijos augimas.
- D Parazitų kiekio mažėjimas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
1,75	6,50	89,50	2,00	0,25	89,50	18,33	0,28

19. Vandenynuose leidžiantis gilyn, biomasės mažėja todėl, kad:

- A silpnėja apšvietimas;
- B mažėja deguonies;
- C žemėja temperatūra;
- D mažėja anglies dioksido.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
37,25	46,50	11,75	4,25	0,25	37,25	50,00	0,41



20. Žemės apvalkalas, apgyvendintas organizmų ir jų keičiamas, vadinamas:

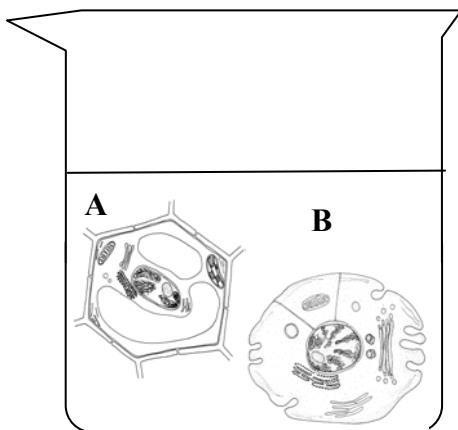
- A** atmosfera;
B biosfera;
C litosfera;
D hidrosfera.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
16,25	71,50	10,50	1,50	0,25	71,50	22,50	0,20

II dalis

II dalis	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	44,10	42,33	0,97

1 klausimas.



Dvi skirtingų karalysčių organizmų ląstelės (**A** ir **B**) buvo įdėtos į stiklinę su **distiliuotu vandeniu**.

Taškų pasiskirstymas (%)													Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3,75	4,25	6,75	7,75	8,00	7,50	13,00	11,25	10,00	7,00	6,25	6,50	8,00	53,35	55,90	0,82

1. Pabraukite vieną sąvoką, kuri apibūdina ląsteles supantį tirpalą.

Ląsteles supa **hipotoninis** | **hipertoninis** | **izotoninis** tirpalas.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
57,00	43,00	43,00	50,00	0,43

2. Kuria kryptimi judės vanduo per **A** ląstelės apvalkalą ir kuria kryptimi – per **B** ląstelės apvalkalą?

A – **B** –

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
40,75	29,75	29,50	44,38	64,58	0,63



3. Kaip vadinamas vandens difuzijos per pusiau laidžią membraną procesas?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
39,25	60,75	60,75	45,83	0,39

4. Per kokius ląstelės apvalkalo darinius praeis vandens molekulės?

A ląstelės –

B ląstelės –

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
29,25	40,50	30,25	50,50	57,50	0,60

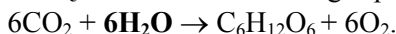
5. Kaip pasikeis abi ląstelės, palaikytos valandą distiliuotame vandenyje?

A ląstelė – B ląstelė –

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
54,50	31,50	14,00	29,75	49,58	0,58

6. Vienai ląstelei vanduo reikalingas procesui, kurio apibendrinta reakcijos lygtis yra



Kaip vadinamas tas procesas ir katrai ląstelei jis būdingas?

Procesas Būdingas

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
14,75	85,25	85,25	38,33	0,44

7. Šio proceso metu susidariusius produktus gali suvartoti abi ląstelės.

- 7.1. Kokiam ląstelės procesui vykstant tie abu produktai yra suvartojami?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
25,25	74,75	74,75	60,83	0,55

- 7.2. Kas susidaro to proceso metu?

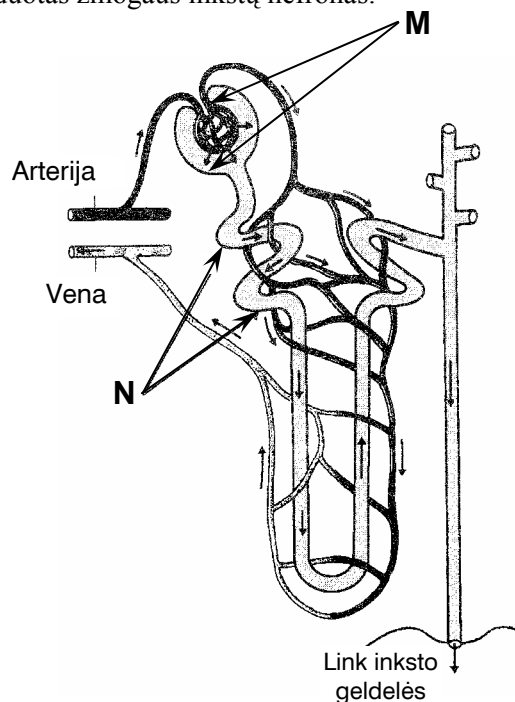
..... ir

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
27,75	17,25	55,00	63,63	66,25	0,62



2 klausimas. Paveiksle pavaizduotas žmogaus inkstų nefronas.



Taškų pasiskirstymas (%)														Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
24,75	12,50	10,75	11,00	9,50	8,00	5,75	4,75	4,75	3,25	3,00	2,00	0,00	0,00	25,54	45,19	0,81

1. Įvardykite paveiksle raidėmis **M** ir **N** pažymėtas nefrono dalis.

M..... **N**.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
40,75	22,00	37,25	48,25	68,33	0,63

2. Aprašykite procesą, vykstantį raide **M** pažymėtoje nefrono dalyje.

.....

.....

.....

.....

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
47,25	24,00	13,50	9,75	5,50	25,56	49,17	0,70

3. Raide **N** pažymėtos nefrono dalies ląstelės turi ypač daug mitochondrijų. Kam panaudojama jose sukaupta energija?

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
73,75	23,75	2,50	14,38	32,08	0,55



4. Kuo skiriasi kraujas, paimtas iš inkstų arterijos, ir kraujas, paimtas iš inkstų venos, sudėtis? Nurodykite tris esminius skirtumus.

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
51,50	28,50	14,50	5,50	24,67	39,72	0,56

5. Paaiškinkite, kaip inkstai padeda palaikyti vidinės organizmo terpės vandens ir druskų pusiausvyrą išpraktavus.

.....

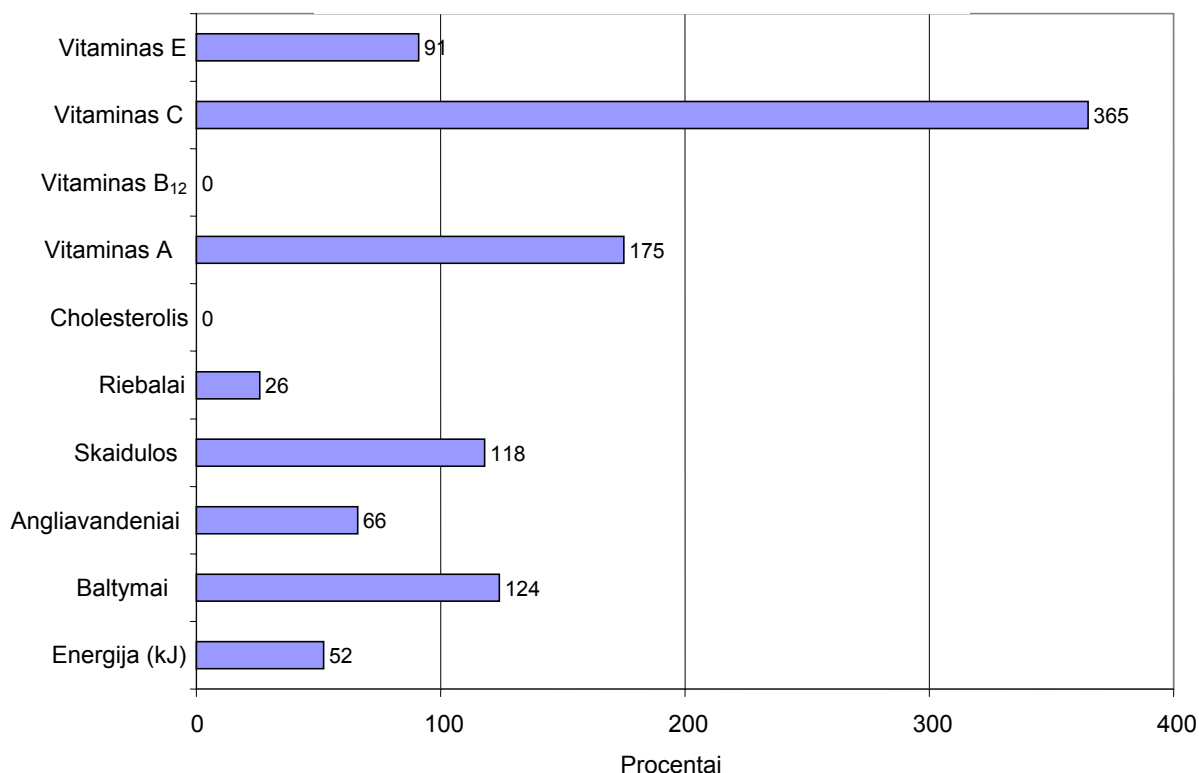
(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
74,00	22,00	4,00	15,00	34,17	0,57

- 3 klausimas. Diagramomis pateikta informacija apie dviejų moterų su maistu gaunamų medžiagų kiekį. 100 procentų atitinka rekomenduojamą normą.

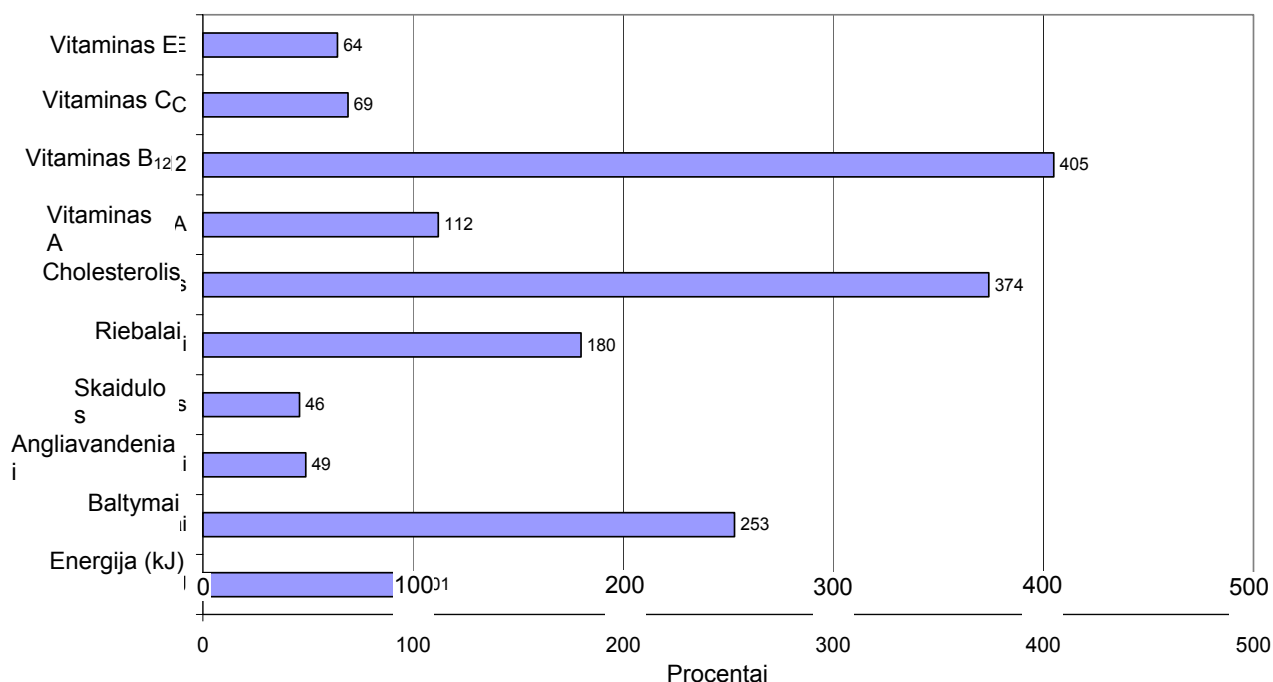
Abi moterys yra panašios masės ir aktyvumo, bet viena iš jų (A) yra vegetarė, o kita (B) maitinasi įvairiu maistu.

A moters su maistu gaunamos medžiagos (procentais)





B moters su maistu gaunamos medžiagos



Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
0,00	0,75	5,75	7,50	10,50	18,75	15,50	18,25	13,75	7,25	2,00	58,65	32,75	0,69

1. Remdamiesi diagramomis palyginkite abiejų moterų mitybą ir pateikite **tris** apibendrintas išvadas.

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
16,25	25,50	28,75	29,50	57,17	29,44	0,34

- 2.1. Kodėl A moteriai susirgti mažakraujyste yra didesnė tikimybė negu B moteriai?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
34,75	65,25	65,25	36,67	0,34

- 2.2. Kodėl B moteriai susirgti širdies ir kraujagyslių ligomis yra didesnė tikimybė negu A moteriai?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
5,75	94,25	94,25	15,00	0,25

3. Su kokiais maisto produktais angliavandenių gauna B moteris, bet negauna A moteris?

..... ir

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
45,25	54,75	54,75	37,50	0,33



4. Paaiškinkite, kaip organizme panaudojami su maistu gauti baltymai.

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
24,50	64,00	11,50	43,50	32,50	0,51

5. Kas sutrinka organizme, kai trūksta geležies ir kalcio?

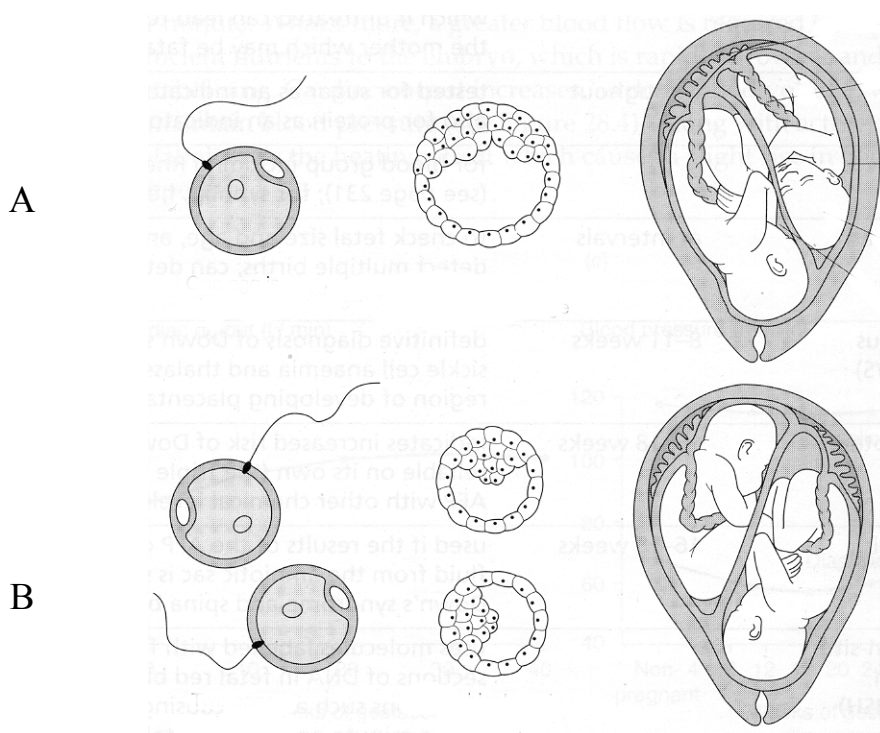
Kai trūksta geležies

Kai trūksta kalcio

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
18,50	49,00	32,50	57,00	42,08	0,48

- 4 klausimas. A ir B paveiksluose pavaizduotas dvynių vystymasis.



Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
6,00	18,50	25,25	30,00	20,25	60,00	45,21	0,64

1. Kuriame paveiksle pavaizduotas identiškų dvynių vystymasis?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
6,75	93,25	93,25	15,83	0,27



2. Kodėl taip manote?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
30,75	69,25	69,25	53,33	0,47

3. Paaiškinkite, kodėl neidentiški dvyniai gali būti skirtingų lyčių.

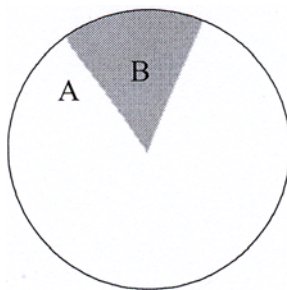
.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
44,25	34,00	21,75	38,75	55,83	0,60

5 klausimas. Paveiksle pavaizduotas diploidinio organizmo somatinės ląstelės ciklas.



Taškų pasiskirstymas (%)										Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
34,00	20,00	14,75	9,25	8,00	4,75	4,00	1,25	3,25	0,75	22,06	43,15	0,79

1. Ką vadiname diploidiniu organizmu?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
51,75	48,25	48,25	75,83	0,61

2. Kaip vadinamos ląstelės ciklo dalys, paveiksle pažymėtos raidėmis A ir B?

A –

B –

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
81,50	18,50	18,50	44,17	0,52

3. Nurodykite tris procesus, kurie vyksta raide A pažymėtoje ląstelės ciklo dalyje.

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
68,75	14,50	7,50	9,25	19,08	40,28	0,59



4. Paaiškinkite, kodėl mitozės būdu pasidalijusios ląstelės yra genetiškai vienodos.

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
60,25	31,75	8,00	23,88	41,67	0,58

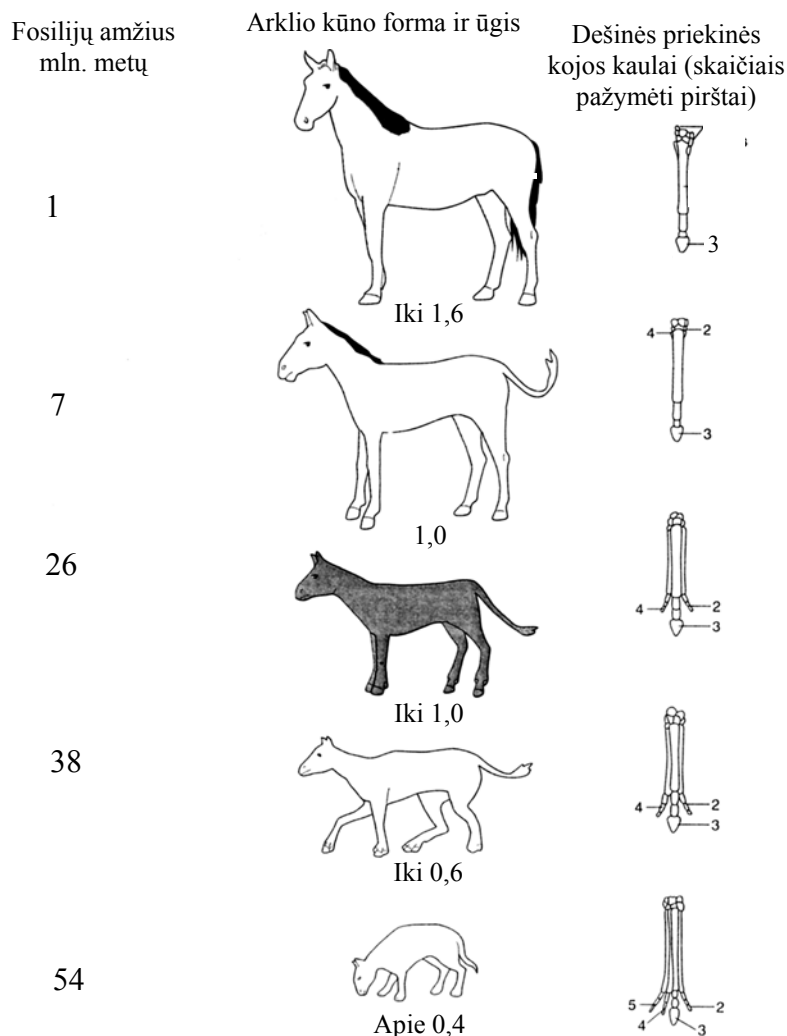
5. Dėl mutacijų gali kilti somatinių ląstelių ciklo sutrikimų. Nurodykite **tris** veiksnius, kas gali sukelti šiuos sutrikimus.

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
78,75	15,75	5,50	13,38	32,08	0,53

- 6 klausimas. Paveiksle pavaizduota arklio evoliucija. Dabartinio arklio kūno forma ir dydis skiriasi nuo anksčiau gyvenusių arklių rūšių. Tai vienas iš kryptingos atrankos pavyzdžių.



Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	8			
10,00	12,75	21,00	24,00	17,50	9,25	3,25	2,25	39,75	37,26	0,69



1. Remdamiesi paveikslu aprašykite, kaip evoliucionavo arklio priekinių galūnių kaulai.

.....

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
18,25	32,50	31,25	18,00	49,67	39,72	0,52

2. Paaškindite, kodėl evoliucijos eigoje kito arklio priekinių galūnių kaulai.

.....

.....

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
36,00	37,75	21,25	5,00	31,75	29,44	0,46

3. Kodėl arklio kūno dydžio evoliucija yra kryptingos atrankos pavyzdys?

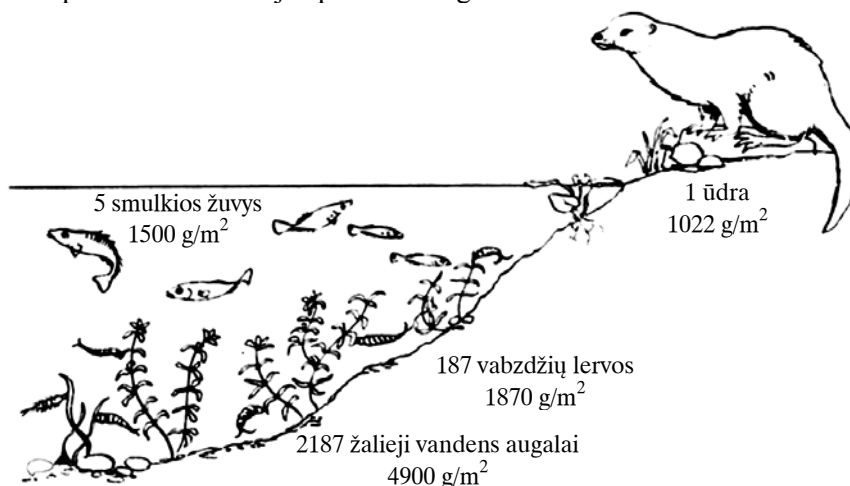
.....

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
66,00	34,00	34,00	53,33	0,49

- 7 klausimas. Paveiksle pateikta informacija apie ežero organizmus.



Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1,75	2,25	3,75	7,75	6,25	16,00	23,00	18,50	8,00	6,00	6,75	59,10	33,58	0,68

- 1.1. Remdamiesi paveikslu sudarykite ežero mitybos grandinę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
23,75	76,25	76,25	33,33	0,33



- 1.2.** Nubraižykite biomasės piramidę, kuri atspindėtų pavaizduotos ekosistemos mitybos grandinę. Užrašykite organizmus, priklausančius atitinkamam mitybos lygmeniui, ir nurodykite jų biomasę.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
10,75	8,00	28,00	53,25	74,58	26,67	0,36

- 2.** Tarkime, kad nuo ligų ežere žus visos vabzdžių lervos. Aprašykite, kokį poveikį lervų žūtis turės kitiems ežero organizmams.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
12,00	22,75	65,25	76,63	37,08	0,44

- 3.** Ūkininkas laukuose aplink ežerą išbarstė trąšų. Po kelių mėnesių ežere buvo rasta negyvų žuvų. Paaiškinkite, kodėl žuvo žuvys.

.....

.....

.....

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
19,50	53,00	8,00	8,50	11,00	34,63	36,88	0,58

III dalis

III dalis	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	42,14	43,83	0,90

- 8 klausimas.** Lentelėje pateikti duomenys gauti tiriant įvairių atmainų gumbelinių bakterijų ir skirtingo azoto trąšų kiekio įtaką pupelėms. Augimas matuotas kiekvieno augalo žalios biomasės prieaugiu gramais.

Trąšų kiekis (kg/ha)	Pupelių žalioji masė (g)		
	Be gumbelinių bakterijų	Gumbelinių bakterijų atmaina 411	Gumbelinių bakterijų atmaina 1348
0	7,0	12,4	9,7
20	8,4	7,7	7,7
40	9,4	6,6	8,0

Taškų pasiskirstymas (%)														Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
15,25	10,25	7,50	7,00	10,25	8,25	8,50	11,75	8,00	5,00	5,50	2,00	0,75	0,00	35,13	40,71	0,69



1. Pavaizduokite lentelėje pateiktus duomenis stulpeline diagrama.
(Milimetrinio popieriaus lapelis)

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
29,00	15,75	11,25	14,75	29,25	49,88	48,54	0,54

2. Palyginę abiejų atmainų gumbelinių bakterijų ir trąšų įtaką pupelių biomasės prieaugiui padarykite išvadas.

(3 taškai)

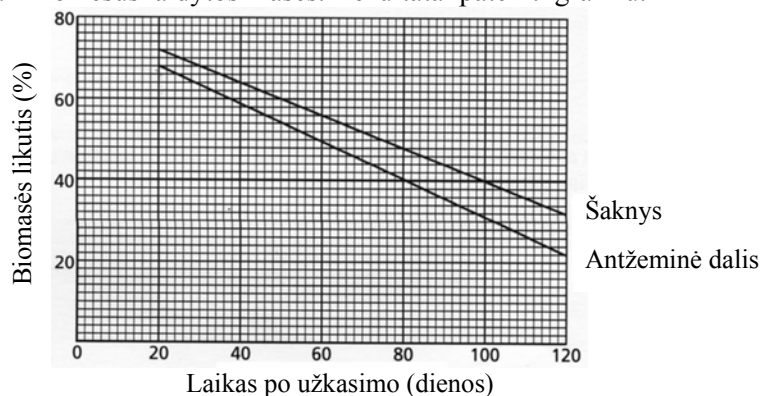
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
47,75	22,75	21,00	8,50	30,08	41,11	0,53

3. Remdamiesi bandymo rezultatais pateikite pupelių augintojams dvi rekomendacijas.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
39,25	40,50	20,25	40,50	44,58	0,52

Sezono pabaigoje pupelės išrovė. Jų antžemines dalis ir šaknis atskirai užkasė į dirvą ir 120 dienų matavo, kiek dar liko nesuskaidytos masės. Rezultatai pateikti grafiku.



4. Apskaičiuokite vidutinį šaknų ir antžeminės pupelių dalies skaidymo greitį – masės sumažėjimą procentais per parą.

Šaknų –

Antžeminės dalies –

Vieta skaičiuoti:

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
68,25	8,50	23,25	27,50	41,25	0,37

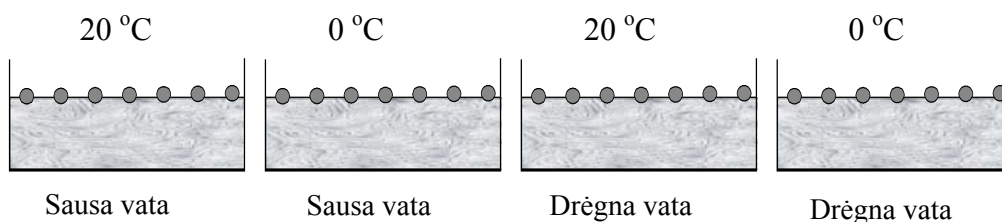
5. Paaiškinkite, kodėl pupelių šaknų ir antžeminės dalies skaidymo greičiai skyrėsi.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
72,75	23,50	3,75	15,50	20,00	0,32



9 klausimas. Paveiksle pavaizduotas aplinkos veiksnių įtakos ridikėlių sėklų dygimui tyrimas.



Taškų pasiskirstymas (%)													Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
2,50	7,50	8,75	11,50	13,00	11,00	10,50	12,75	6,75	7,00	4,25	2,25	2,25	44,17	45,63	0,80

1. Kokių veiksnių įtaka sėklų dygimui buvo tiriama šiuo bandymu?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
18,75	81,25	81,25	46,67	0,47

2. Suformuluokite šio tyrimo hipotezę.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
51,00	49,00	49,00	50,83	0,42

3. Kokių rezultatų galima tikėtis atlikus šį bandymą?

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
32,00	37,25	30,75	49,38	41,67	0,42

4.1. Kaip ir kodėl pasikeistų bandymo rezultatai, jeigu mėginiai būtų laikomi tamsoje?

Kaip?

Kodėl?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
53,25	6,00	40,75	43,75	64,17	0,58

4.2. Kaip ir kodėl pasikeistų bandymo rezultatai, jeigu mėginiai būtų laikomi 60 °C temperatūroje?

Kaip?

Kodėl?

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
41,50	42,50	16,00	37,25	46,25	0,55



4.3. Kaip pasikeistų bandymo rezultatai, jeigu sėklos būtų daiginamos panardintos vandenyje, o ne pabertos ant drėgnos vatos?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
30,50	69,50	69,50	32,50	0,29

4.4. Paaškindite kodėl.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
51,00	33,50	10,00	5,50	23,33	37,22	0,59

10 klausimas. Rašinys. Pasirinkite **tik vieną** iš dviejų pateiktų temų. Rašydami rašinį, nenukrypkite nuo pateikto struktūrinio plano.

Rašinio apimtis – vienas puslapis.

V i e t a r a š i n i u i

I tema. PRAMONĖS ĮTAKA BIOLOGINEI ĮVAIROVEI

A Biologinės įvairovės reikšmė ekosistemų stabilumui.

(2 taškai)

B Organinio kuro deginimo sukelti reiškiniai atmosferoje.

(3 taškai)

C Atmosferos taršos degimo produktais poveikis biologinei įvairovei.

(5 taškai)

II tema. GYVŪNŲ JUDEJIMAS

A Judėjimo reikšmė gyvūnams.

(3 taškai)

B Stuburinių gyvūnų prisitaikymo judėti sausumoje, vandenyje ir ore palyginimas.

(3 taškai)

C Su judėjimu susijusios stuburinių gyvūnų organų sistemos ir jų vaidmuo.

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
6,50	6,25	8,50	10,50	14,00	12,25	12,75	10,00	8,50	6,00	4,75	48,80	45,83	0,71

I tema	II tema	Nepasirinko
42,50	55,25	2,25

