2007 M. BIOLOGIJOS KALBOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ

STATISTINĖ ANALIZĖ

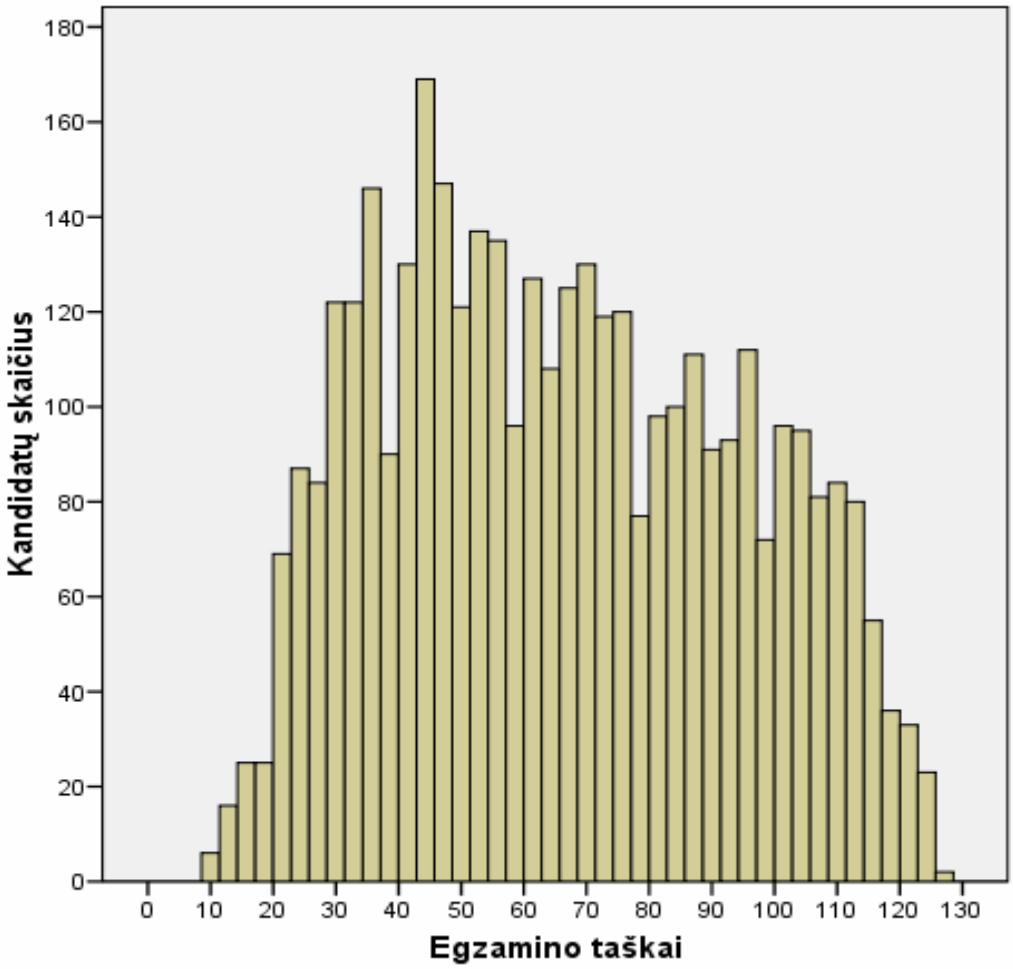
2007 m. gegužės 18 d. valstybinį biologijos brandos egzaminą laikė 3795 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai, kitų laidų abiturientai.

Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti laikantys egzaminą kandidatai, – 130 taškų. Minimali egzamino išlaikymo taškų sumos riba, kuri nustatoma po egzamino rezultatų sumavimo, – 28 taškai. Tai sudarė 21 proc. visų galimų taškų. Valstybinio biologijos brandos egzamino neišlaikė 7,4 proc. laikiusiųjų.

Valstybinio biologijos brandos egzamino rezultatų vidurkis yra 65,99 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis (dispersija) – 27,99.

Valstybinio brandos egzamino vertinimas yra norminis: kiekvieno mokinio pasiekimai lyginami su kitų laikiusiųjų šį brandos egzaminą pasiekimais. Valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra šimtabalės skalės skaičius nuo 1 iki 100. Šis skaičius rodo, kurią egzaminą išlaikiusių kandidatų dalį (procentais) mokinys pralenkė. Pavyzdžiui, 40 balų reiškia, kad blogiau egzaminą išlaikė 40 proc. kandidatų, geriau – 60 proc. (100 – 40 = 60). Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtbalės skalės pažymį nėra verčiami. Jie įrašomi kandidato brandos atestato priede kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimas. Pavyzdžiui, įrašoma 40 (keturiasdešimt).

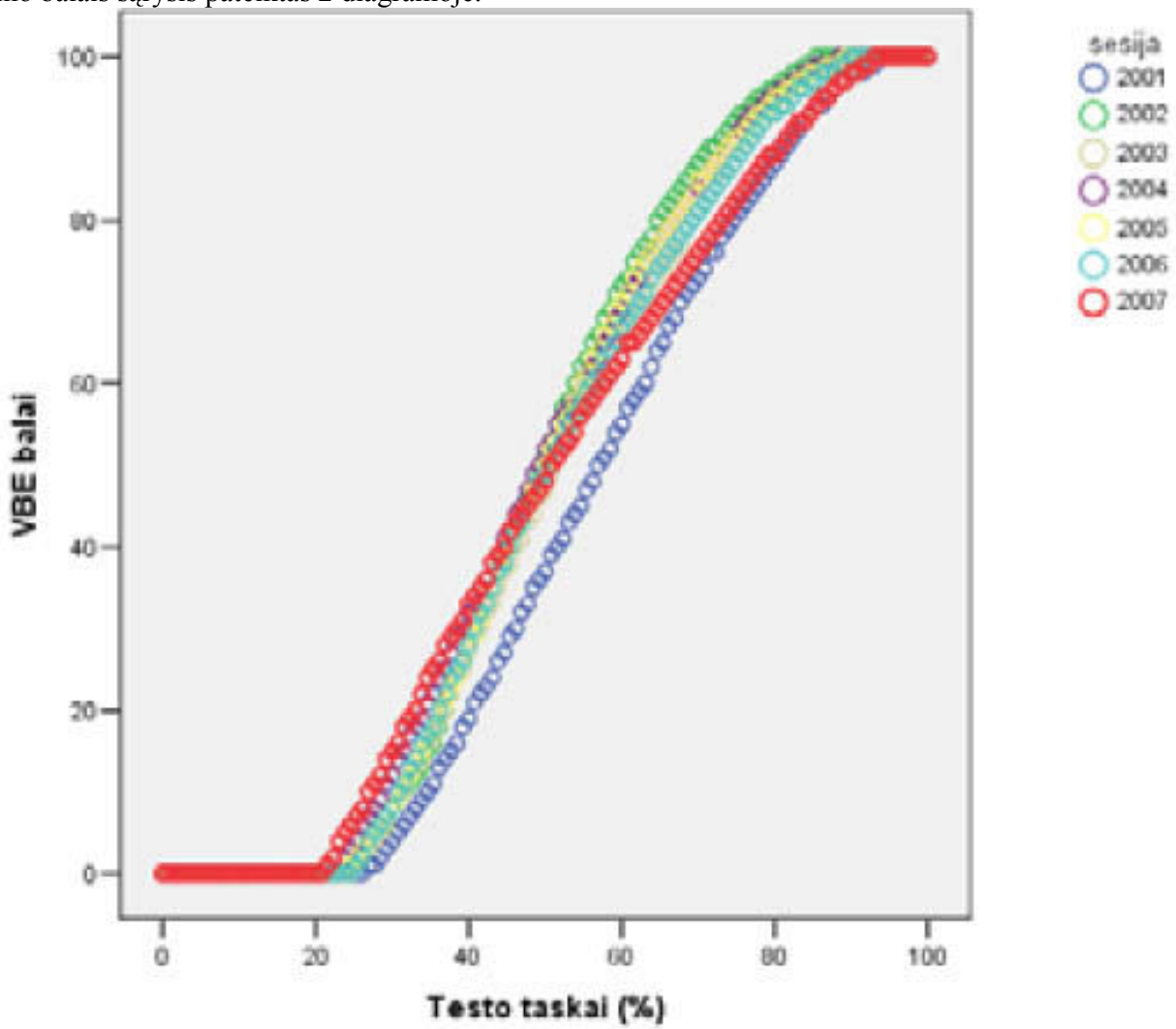
Laikiusių valstybinį biologijos brandos egzaminą kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



1 diagrama. Valstybinį biologijos brandos egzaminą laikiusių kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas

© Nacionalinis egzaminų centras, 2007

2001 – 2007 m. 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

Statistinei analizei atlikti atsitiktinai buvo atrinkta 400 kandidatų darbų. Suvedus iš tų darbų informaciją, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis turėjo struktūrines dalis) buvo nustatyta:

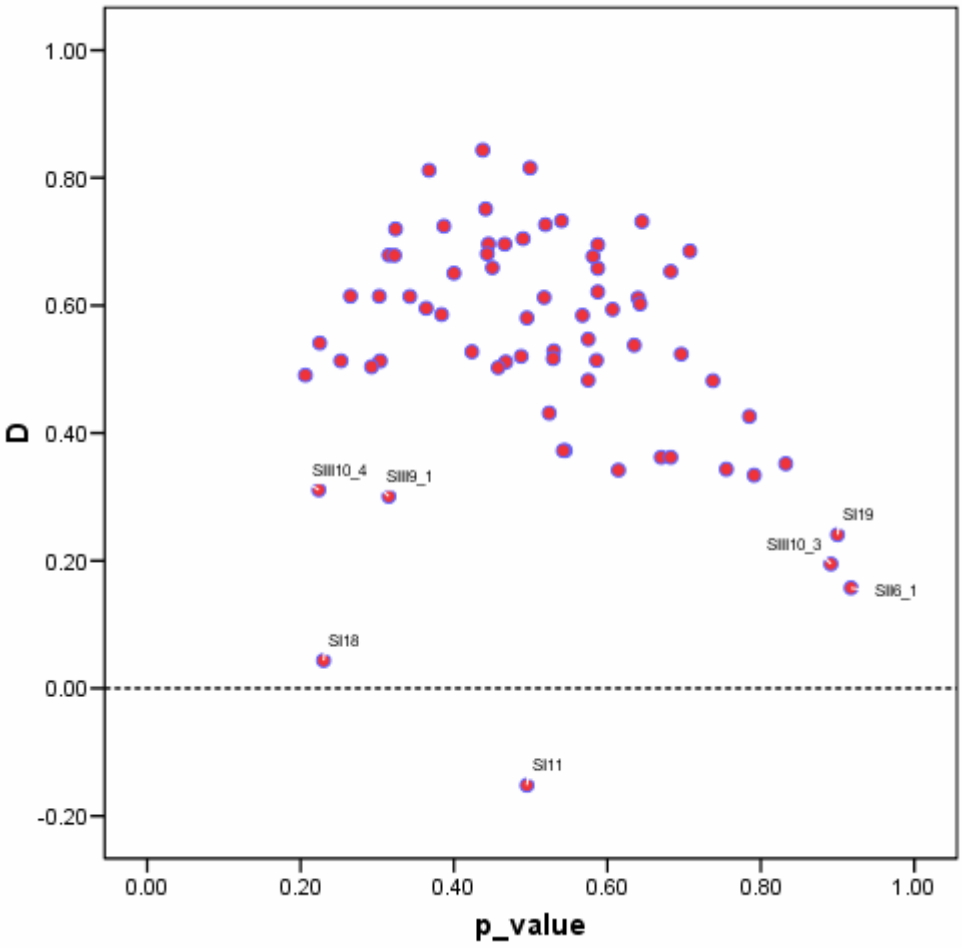
- **kuri dalis kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (A, B, C, D ar E, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t. t.);
- **klausimo sunkumas.** Šio parametro skaitinė reikšmė yra santykis

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

Jei klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai;

- **klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresniuosius ir silpnesniuosius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir į jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresnieji, ir silpnesnieji, 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 silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų nei stipresnieji (tai tikrai blogo klausimo požymis). Pagal statistinę testų teoriją geri klausimai yra tie, kurių skiriamoji geba yra 0,4-0,5, labai geri – 0,6 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.

Visų biologijos valstybinio brandos egzamino užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė pavaizduota 3 diagramoje (sunkumas – horizontalioje ašyje, skiriamoji geba – vertikalioje).



3 diagrama. Visų užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė

Turinio požiūriu biologijos valstybinis brandos egzaminas apima 4 temas. Pateikiame informaciją apie užduoties atskirų temų tarpusavio koreliaciją. Šis parametras rodo, kuria dalimi tam tikra atskira testo užduotis matuoja mokinio kompetencijas visos užduoties atžvilgiu.

	Ląstelė	Funkcijos	Genetika	Ekologija	Bendra taškų suma
Ląstelė	1	0,848	0,794	0,762	0,904
Funkcijos	0,848	1	0,850	0,814	0,981
Genetika	0,794	0,850	1	0,754	0,908
Ekologija	0,762	0,814	0,754	1	0,874
Bendra taškų suma	0,904	0,981	0,908	0,874	1

Toliau pateikiama egzamino užduoties klausimų statistinė analizė.

I dalis

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

1–20 klausimai	*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
	0,57	0,46	0,91

1. Kokios medžiagos sudėtyje **nėra** aminorūgščių?
A Insulino.
B Glikogeno.
C Hemoglobino.
D Pepsino.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A*	B	C	D	Neatsakė			
48,75	9,25	28,25	13,50	0,25	0,79	0,52	0,40

2. Kur eukariotinėje ląstelėje sintetinama informacinė RNR ir baltymai?

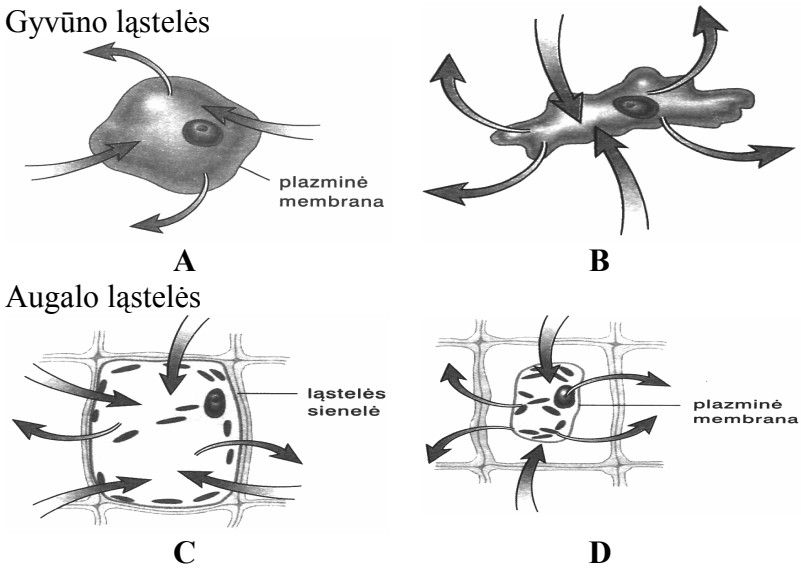
	iRNR sintezė	**Baltymų sintezė**
A	Citoplazmoje	Citoplazmoje
B	Branduolyje	Branduolyje
C	Branduolyje	Citoplazmoje
D	Citoplazmoje	Branduolyje

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A*	B	C	D	Neatsakė			
56,75	17,25	13,00	13,00	0,00	0,57	0,58	0,45

3. Replikacijos metu susidaro:
A DNR;
B tRNR;
C iRNR;
D rRNR.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
6,50	15,50	67,00	11,00	0,00	0,67	0,36	0,35

4. Paveiksle pavaizduotas osmosas gyvūno ir augalo ląstelėse*. Rodyklės rodo vandens molekulių judėjimą. Kuri iš šių ląstelių yra distiliuotame vandenyje?



Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
30,00	12,00	46,75	11,00	0,25	0,47	0,51	0,40

5. Kurie teiginiai teisingai apibūdina nervinę reguliaciją ir humoralinę reguliaciją?

	Nervinė reguliacija	**Humoralinė reguliacija**
A	Poveikis lėtas	Poveikis greitas
B	Negali būti valdoma valingai	Gali būti valdoma valingai
C	Signalas perduodamas tik cheminių medžiagų pagalba	Signalas perduodamas tik elektrinių impulsų pagalba
D	Poveikis paprastai trumpalaikis	Poveikis paprastai ilgalaikis

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
25,50	3,25	64,00	7,25	0,00	0,64	0,61	0,52

6. Kur žmogaus organizme vyksta mejozė?
A Kiaušinėlyje.
B Kiaušidėje.
C Kiaušintakyje.
D Gimdoje.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
5,75	17,00	1,75	75,50	0,00	0,76	0,34	0,32

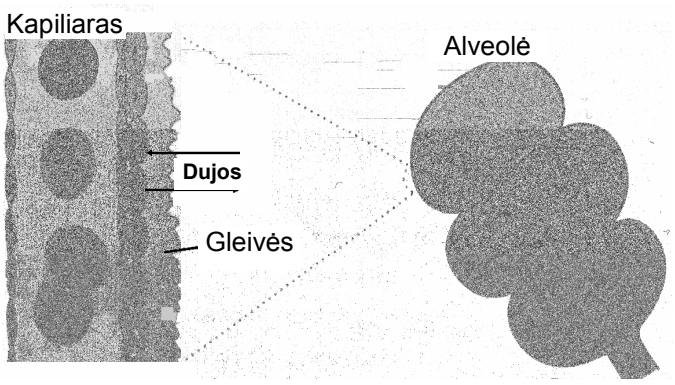
7. Kuo skiriasi sveiko žmogaus inkstų kapsulėje susidariusio filtrato sudėtis nuo kraujo plazmos?
A Filtrate nėra mineralinių druskų.
B Filtrate nėra šlapalo.
C Filtrate nėra baltymų ir gliukozės.
D Filtrate nėra baltymų.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B*	C	D	Neatsakė			
7,75	53,00	18,00	21,25	0,00	0,53	0,53	0,44

8. Kai trūksta šviesos, augalas:
A mažiau sunaudoja anglies dioksido;
B daugiau sunaudoja anglies dioksido;
C daugiau išskiria deguonies;
D augalų dujų apykaita nepriklauso nuo apšvietimo.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
23,25	11,25	1,00	64,50	0,00	0,65	0,73	0,61

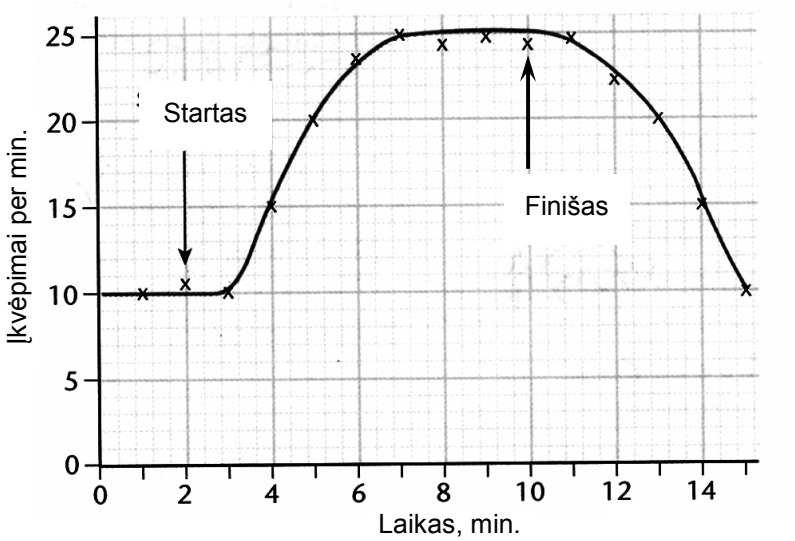
9. Paveiksle pavaizduota dujų apykaita plaučiuose. Kuris teiginys apie dujų mainus yra teisingas?



A Deguonis aktyviosios pernašos būdu per kapiliaro sienelę patenka į kraują.
B Deguonis iš kapiliaro per alveolės sienelę difuzijos būdu pašalinamas į išorę.
C Plonos ir besiliečiančios alveolės ir kapiliaro sienelės palengvina dujų mainus.
D Dujų mainų greitis nepriklauso nuo alveolės ir kapiliaro sienelių ypatybių.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A*	B	C	D	Neatsakė			
45,75	34,75	8,00	11,50	0,00	0,46	0,50	0,41

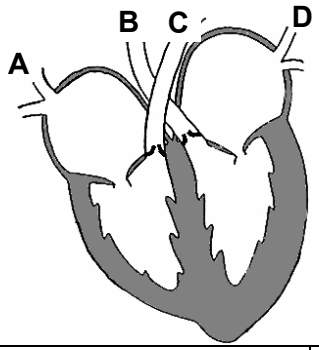
10. Grafikas rodo bėgiko kvėpavimo dažnio kitimą. Kuris atsakymas apie sportininko raumenų ląstelių kvėpavimą bėgimo pabaigoje yra teisingas?



A Gliukozė + deguonis → anglies dioksidas +vanduo + energija.
B Gliukozė → pieno rūgštis + vanduo + energija.
C Gliukozė → alkoholis + anglies dioksidas + vanduo + energija.
D Gliukozė + anglies dioksidas → deguonis + vanduo + energija.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
8,00	17,75	54,50	19,75	0,00	0,55	0,37	0,34

11. Paveiksle pavaizduotas širdies pjūvis. Kuria kraujagysle iš širdies ištekėjęs kraujas išnešiojamas po visą organizmą?

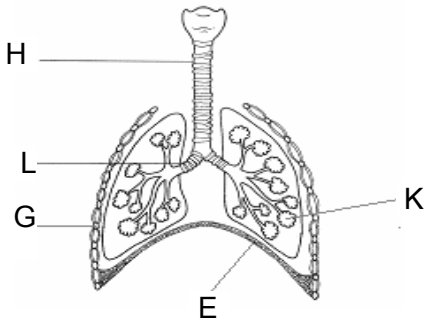


Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
3,00	3,75	49,50	43,75	0,00	0,50	-0,15	-0,12

12. Nesąlyginio reflekso pavyzdys – seilių išsiskyrimas:
A patekus į burną maisto;
B užuodus maistą;
C pamačius maistą;
D atidarius šaldytuvą.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B*	C	D	Neatsakė			
6,75	63,50	12,50	17,25	0,00	0,63	0,54	0,46

13. Paveiksle pavaizduota kvėpavimo organų sistema. Nuo kuriomis raidėmis pažymėtų organų priklauso įkvėpimas ir iškvėpimas?



A E ir G.
B K ir G.
C H ir K.
D H ir L.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
13,75	6,75	70,75	8,75	0,00	0,71	0,69	0,59

14. Nuo ko priklauso vienos rūšies gyvūnų požymių įvairovė?
A Tik nuo mitozės.
B Tik nuo mitozės ir mejozės.
C Tik nuo mejozės ir apvaisinimo.
D Nuo mitozės, mejozės ir apvaisinimo.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
12,50	51,75	17,75	18,00	0,00	0,52	0,61	0,50

15. Kuris teiginys teisingai apibūdina tris zyles: kuoduotąją zylę, didžiąją zylę, mėlynąją zylę?
A Visos jos priklauso tai pačiai rūšiai.
B Visos jos priklauso skirtingoms gentims.
C Visos jos priklauso skirtingoms šeimoms.
D Visos jos priklauso tai pačiai šeimai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
4,75	64,25	11,50	19,50	0,00	0,64	0,60	0,48

16. Kurie trys požymiai apibūdina gyvūnų karalystę?
A Heterotrofai, daugialąsčiai, aktyviai ieško maisto.
B Turi stuburą, daugialąsčiai, eukariotai.
C Gyvena sausumoje ir vandenyje, kvėpuoja deguonimi.
D Autotrofai, eukariotai, daugialąsčiai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
23,25	9,25	13,00	54,25	0,25	0,54	0,37	0,30

17. Kokioms grupėms priskiriamos bakterijos gyvena ir dirvožemyje?
A Tik autotrofų.
B Tik autotrofų ir skaidytojų.
C Tik skaidytojų ir heterotrofų.
D Autotrofų, skaidytojų ir heterotrofų.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
45,00	42,00	3,75	9,00	0,25	0,45	0,66	0,53

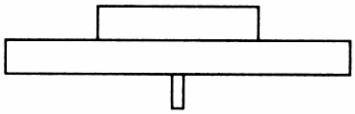
18. Kokia galėtų būti antros eilės vartotojų biomasė (kg ha^{-1}), jei gamintojų biomasė yra 300 kg ha^{-1}?
A 3000.
B 300.
C 30.
D 3.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
23,00	1,50	34,50	41,00	0,00	0,23	0,04	0,05

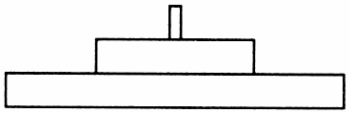
19. Paveiksle pavaizduotos ekologinės piramidės. Kuri piramidė tinka šiai mitybos grandinei:

žolė → triušis → lapė ?

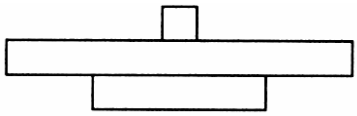
A



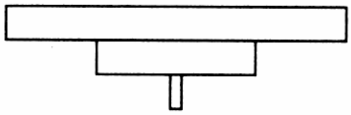
B



C

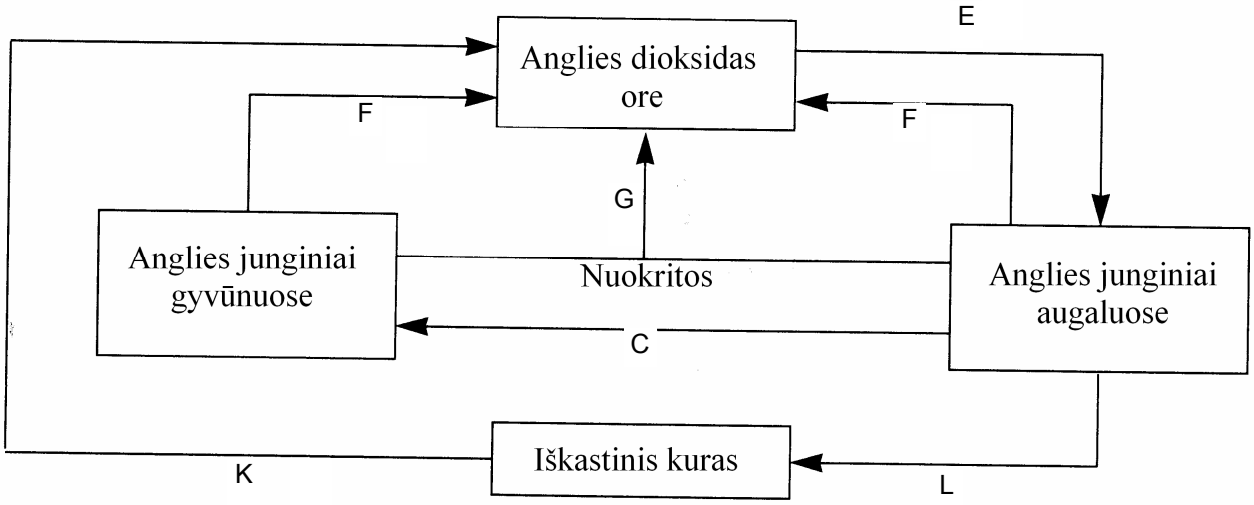


D



Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B*	C	D	Neatsakė			
0,50	90,00	1,00	8,50	0,00	0,90	0,24	0,29

20. Paveiksle pavaizduotas anglies apytakos ratas gamtoje. Kuriomis raidėmis pažymėtos rodyklės rodo kvėpavimo metu į aplinką išsiskiriantį anglies dioksidą?

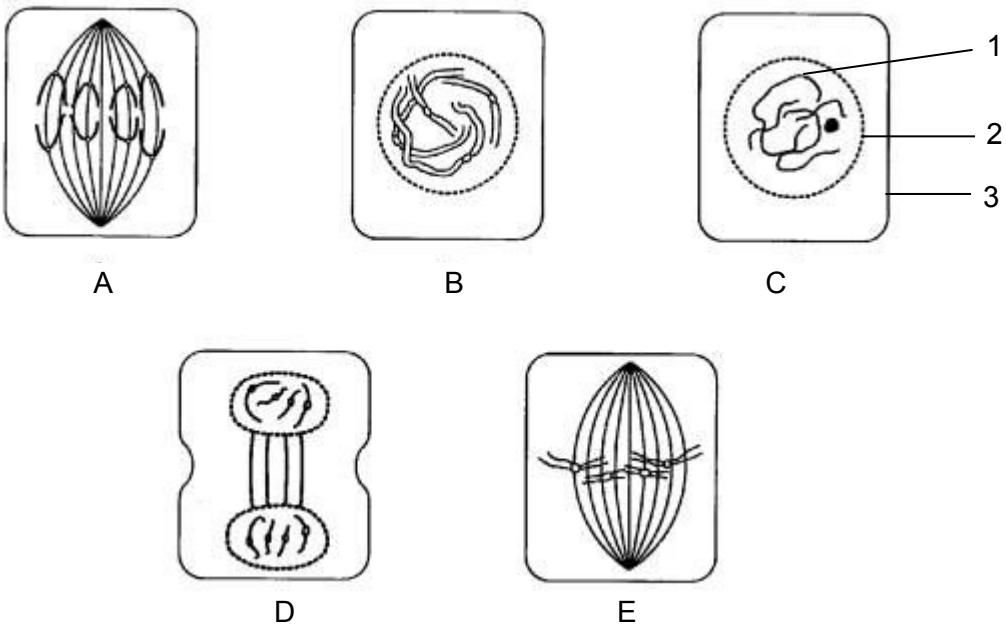


A K ir F.
B E ir F.
C G ir F.
D G ir E.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
28,75	11,00	2,75	57,50	0,00	0,58	0,55	0,44

II dalis

1 klausimas. Schemoje pavaizduota gyvūno ląstelės ciklo fazės. Fazės išdėstytos ne eilės tvarka.



Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
4,50	6,50	8,75	11,25	11,75	11,50	11,50	11,00	8,50	8,75	6,00	0,52	0,58	0,86

1. Kiek chromosomų yra schemoje pavaizduotos ląstelės branduolyje?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
42,50	57,50	0,58	0,48	0,40

2. Kokios ląstelės struktūros pažymėtos skaičiais 1, 2, 3?
   1 – …….
   2 – …….
   3 – …….

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
25,50	31,50	43,00	0,59	0,66	0,65

3. Kaip reikėtų išdėstyti schemoje pavaizduotas fazes, kad atsispindėtų nuosekli mitozės eiga?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
26,25	73,75	0,74	0,48	0,45

4.1. Remdamiesi schema palyginkite mitozės fazes B ir C ir nurodykite chromosomų skirtumą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
74,75	25,25	0,25	0,51	0,46

4.2. Kaip tas skirtumas atsiranda?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
69,75	30,25	0,30	0,61	0,51

5. Aprašykite, kas vyksta ląstelėje fazės D metu.

(2 taškai)

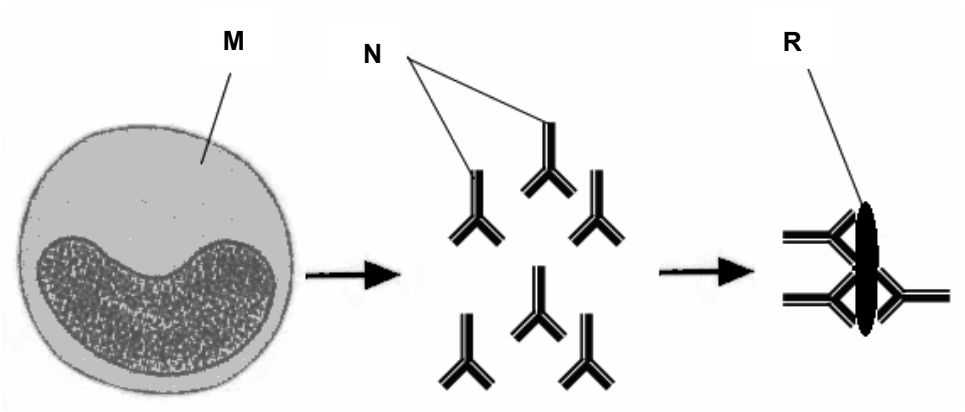
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
22,25	38,00	39,75	0,59	0,62	0,62

6. Apibūdinkite mitozės reikšmę **organizmui**.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
35,00	36,75	28,25	0,47	0,70	0,68

2 klausimas. Paveiksle pavaizduotas baltųjų kraujo ląstelių atsakas į infekcinės ligos sukėlėją.



Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
5,75	11,25	11,25	14,25	15,25	10,25	8,00	8,50	5,75	6,00	3,75	0,43	0,51	0,81

1. Kas paveiksle pažymėta raidėmis?
   M – .....
   N – .....
   R – .....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
57,75	16,00	26,25	0,34	0,61	0,57

2. Aprašykite, kas vyksta žmogaus organizme patekus infekcinės ligos sukėlėjui.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
31,50	38,00	30,50	0,50	0,58	0,59

3. Kodėl persirgęs infekcine liga žmogus įgyja imunitetą?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
50,50	38,25	11,25	0,30	0,51	0,64

4. Nurodykite **dvi** skirtingas infekcinių ligų sukėlėjų grupes.
   ..... ir .....

(1 taškas)

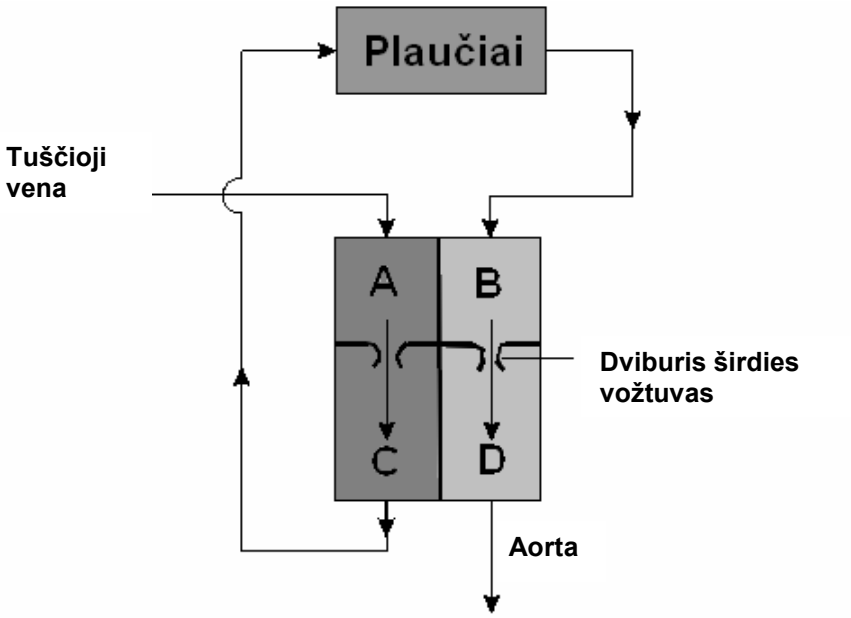
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
21,50	78,50	0,79	0,43	0,42

5. Paaiškinkite, kaip kvėpavimo takai apsaugo plaučius nuo infekcinių ligų sukėlėjų.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
23,00	40,75	22,50	13,75	0,42	0,53	0,66

3 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas mažasis kraujotakos ratas.



Taškų pasiskirstymas (%)							*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4	5	6			
4,50	3,25	4,75	8,00	6,50	4,25	9,25			
Taškų pasiskirstymas (%)							0,56	0,62	0,88
7	8	9	10	11	12	13			
9,00	8,25	8,25	8,00	9,75	8,00	8,25			

1. Nurodykite raidėmis pažymėtas širdies dalis.
   A – .....
   B – .....
   C – .....
   D – .....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
28,25	4,25	67,50	0,70	0,52	0,45

2. Schemoje suraskite mažąjį kraujo apytakos ratą. Rodyklėmis nurodykite šio rato kraujagysles. Prie rodyklių parašykite kraujagyslių pavadinimus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
45,75	20,25	34,00	0,44	0,75	0,67

3.1. Kaip pasikeičia plaučiuose kraujo dujų sudėtis?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
24,50	14,50	61,00	0,68	0,65	0,60

3.2. Dėl kokios priežasties plaučiuose vyksta dujų apykaita?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
68,50	31,50	0,32	0,68	0,59

3.3. Apibūdinkite plaučių sandaros ypatybes, susijusias su greita dujų apykaita.

(3 taškai)

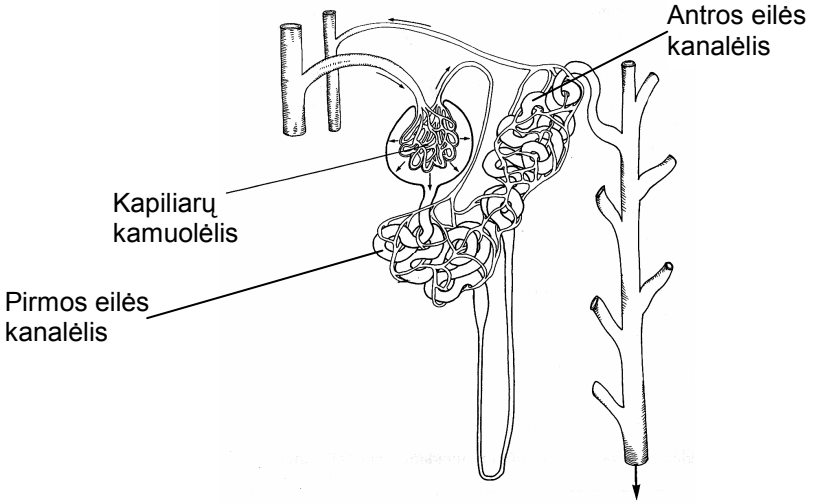
Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
23,75	21,25	30,50	24,50	0,52	0,73	0,77

4. Apibūdinkite didžiojo kraujo apytakos rato reikšmę organizmui.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
15,00	22,75	27,50	34,75	0,61	0,59	0,64

4 klausimas. Inkstų nefrono pirmos eilės vingiuotame kanalėlyje atgal į kraują grąžinama apie 80 proc. filtrate esančių organizmui naudingų medžiagų.



Taškų pasiskirstymas (%)						*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4	5			
20,75	15,75	12,75	9,25	8,00	7,25			
Taškų pasiskirstymas (%)						0,32	0,59	0,88
6	7	8	9	10	11			
4,75	7,25	5,50	2,00	4,00	2,75			

1. Paaiškinkite, kaip susidaro filtratas.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
61,50	18,25	11,50	8,25	0,23	0,54	0,72

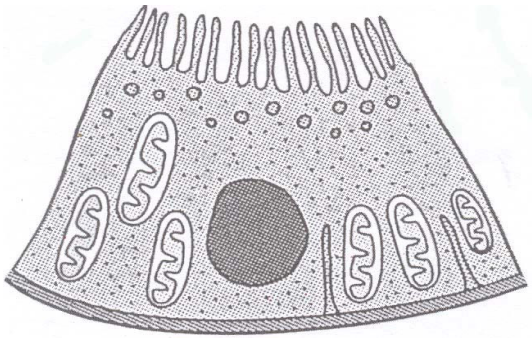
2. Nurodykite vieną organizmui naudingą organinę medžiagą, kuri grįžta į kraują pirmos eilės vingiuotame kanalėlyje.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
41,25	58,75	0,59	0,70	0,56

Paveiksle pavaizduota pirmos eilės vingiuoto kanalėlio sienelę sudaranti ląstelė.



3. Susiekite šios ląstelės sandaros ypatumus su pirmos eilės vingiuoto kanalėlio funkcija.

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4			
35,00	15,75	23,00	12,00	14,25	0,39	0,72	0,81

4.1. Paaiškinkite, kodėl pavalgius sūraus maisto šlapimo išsiskiria mažiau.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
69,25	20,25	10,50	0,21	0,49	0,61

4.2. Kuo tai svarbu organizmui?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
73,50	26,50	0,27	0,62	0,57

5 klausimas. Juoda jūrų kiaulyčių spalva dominuoja baltos spalvos atžvilgiu, o verpetais augantys plaukai – lygių plaukų atžvilgiu. Buvo sukryžmintos skirtingos spalvos, bet lygių plaukų jūrų kiaulytės. Visi palikuonys buvo lygių plaukų, tačiau skyrėsi jų spalva.

Taškų pasiskirstymas (%)								*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4	5	6	7			
29,00	5,25	13,75	3,00	4,25	12,50	7,50	24,75	0,49	0,75	0,77

1. Užrašykite sąlygoje nurodytų požymių alelius. *Aleliams žymėti vartokite pirmąsias abėcėlės raides.*

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
37,25	9,25	53,50	0,59	0,68	0,57

2. Kokių genotipų jūrų kiaulytės buvo sukryžmintos?
..... ir .....

(3 taškai)

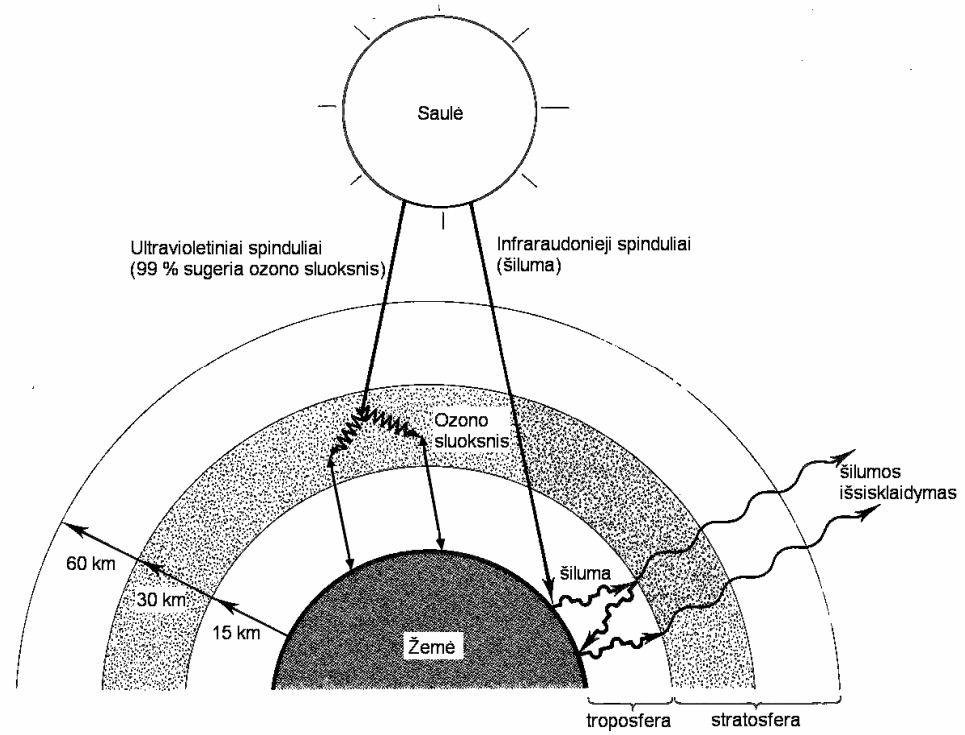
Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
45,00	3,00	9,25	42,75	0,50	0,82	0,70

3. Nurodykite gautų palikuonių fenotipą ir jį lemiantį genotipą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
59,50	7,50	33,00	0,37	0,81	0,77

6 klausimas. Paveiksle pavaizduota, kaip Žemę supantis ozono sluoksnis nepraleidžia ultravioletinių spindulių.



Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
4,25	22,75	21,00	18,25	10,00	9,50	8,75	5,50	0,43	0,56	0,85

1. Kokia ozono sluoksnio reikšmė Žemei?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
8,25	91,75	0,92	0,16	0,21

2. Kodėl ozono sluoksnis plonėja?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
67,75	32,25	0,32	0,38	0,56

3. Vienas iš mutagenų yra Žemę pasiekiantys ultravioletiniai spinduliai, kurie gali sukelti mutacijas žmonių ląstelėse. Apibūdinkite mutaciją.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
70,75	29,25	0,29	0,50	0,44

4. Odos vėžys yra viena iš ligų, kurias sukelia ultravioletiniai spinduliai. Kodėl ši liga nepaveldima?

(2 taškai)

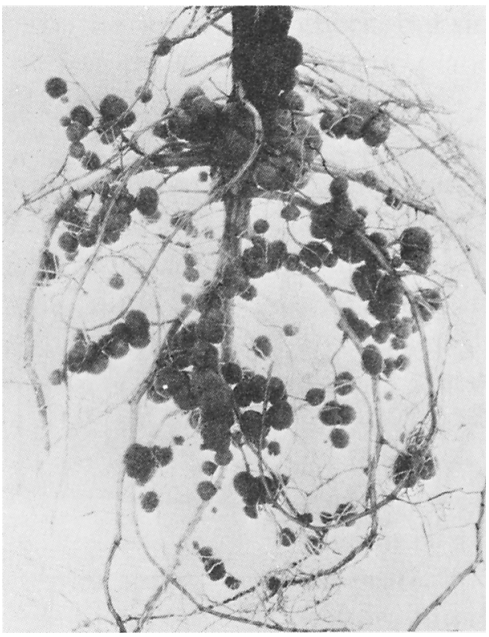
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
57,00	21,25	21,75	0,32	0,72	0,72

5. Paaiškinkite paveldimų mutacijų reikšmę organizmų evoliucijai.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
39,50	41,00	19,50	0,40	0,65	0,70

7 klausimas. Paveiksle pavaizduota pupelės šaknys su gumbeliais, kuriuose gyvena azotą fiksuojančios bakterijos.



Taškų pasiskirstymas (%)								*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4	5	6	7			
15,75	14,50	14,75	11,00	12,00	11,25	11,00	9,75	0,45	0,66	0,84

1. Apibūdinkite ekologinius ryšius tarp pupelės ir ant jos šaknų gyvenančių bakterijų.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
31,75	24,25	22,75	21,25	0,45	0,70	0,75

2. Kokių junginių sintezei pupelės naudoja azotą?

(1 taškas)

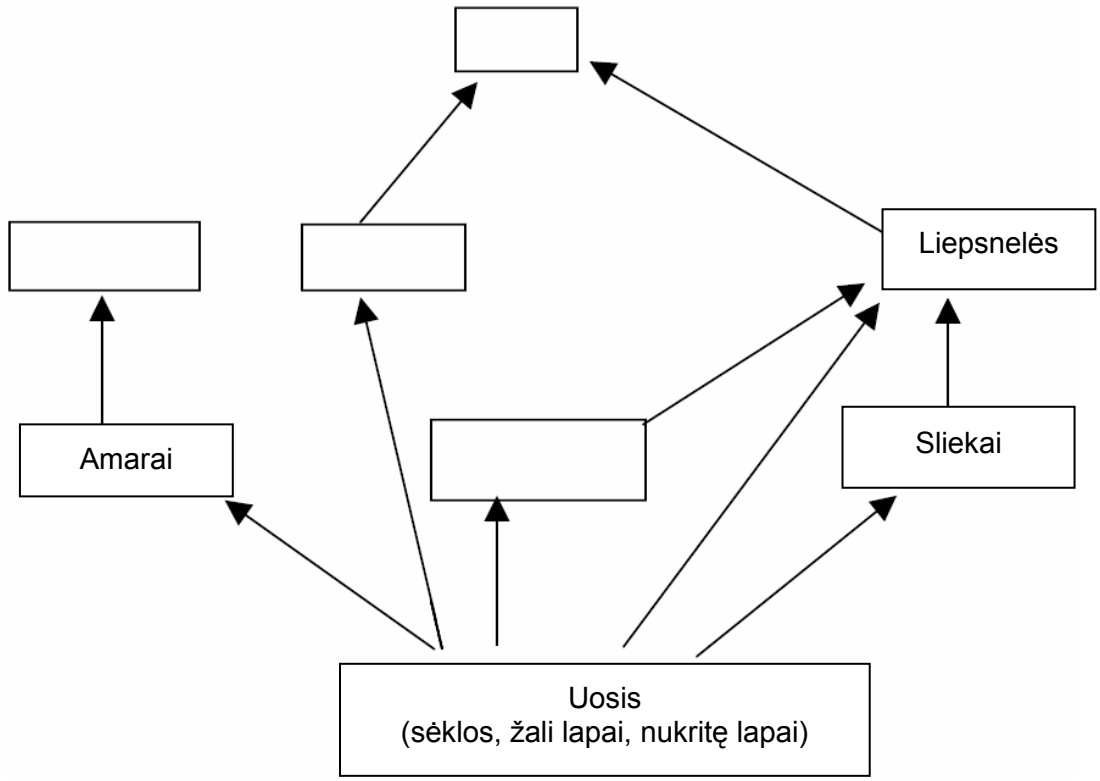
Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
51,00	49,00	0,49	0,71	0,55

3. Nurodykite **tris** procesus, dėl kurių kinta azoto kiekis dirvožemyje ir trumpai juos apibūdinkite.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
31,00	26,00	22,00	21,00	0,44	0,69	0,72

8 klausimas. Paveiksle pavaizduota mitybos tinklo dalis.



Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
2,25	4,75	9,75	13,00	24,25	19,00	27,00	0,70	0,40	0,61

1. Iš pateiktų organizmų sąrašo paveiksle įrašykite trūkstamus mitybos tinklo organizmus.

Drugių vikšrai *Apuokai*
Pelės *Dobilai*
Boružės *Musmirės*

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
10,00	21,75	68,25	0,79	0,33	0,35

2. Sudarykite **šio** mitybos tinklo mitybos grandinę iš 4 organizmų.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
16,75	83,25	0,83	0,35	0,35

3. Nubraižykite paveiksle pavaizduotos mitybos tinklo dalies energijos piramidę ir nurodykite lygmenų pavadinimus.

IV lygmuo.....

III lygmuo.....

II lygmuo.....

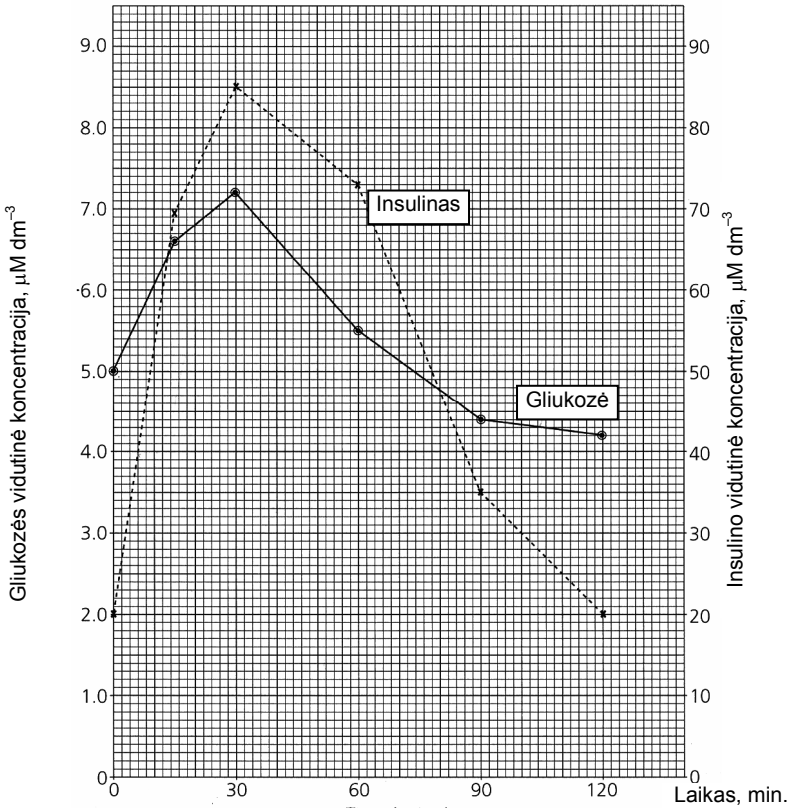
I lygmuo.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
12,00	32,25	23,75	32,00	0,59	0,51	0,59

III dalis

9 klausimas. Bandymu buvo tirta priklausomybė tarp gliukozės ir insulino koncentracijos sveiko žmogaus kraujyje. Bandyme dalyvavo 34 savanoriai, kurie pradžioje išgėrė po 50 g gliukozės sirupo. Per 2 valandas 4 kartus buvo imami tų žmonių kraujo mėginiai ir juose matuojama gliukozės ir insulino koncentracija. Kiekvienas grafiko taškas rodo visų tirtų žmonių gliukozės ir insulino koncentracijos kraujyje vidurkius.



Taškų pasiskirstymas (%)										Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1,50	2,25	8,50	14,00	21,50	18,00	13,50	8,75	9,25	2,75	0,53	0,40	0,76

1. Iš grafiko nustatykite, kokia buvo insulino vidutinė koncentracija praėjus 6 min. nuo bandymo pradžios.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
68,50	31,50	0,32	0,30	0,27

2. Paaiškinkite, kaip ir kodėl keitėsi gliukozės koncentracijos vidurkis kraujyje per dvi tyrimo valandas:
   a) nuo bandymo pradžios iki 30-os minutės .....
   b) nuo 30 iki 120 minutės .....

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
4,00	3,50	51,25	25,25	16,00	0,61	0,34	0,59

3. Remdamiesi grafiku paaiškinkite gliukozės ir insulino koncentracijos kraujyje tarpusavio priklausomybę viso bandymo metu.

(3 taškai)

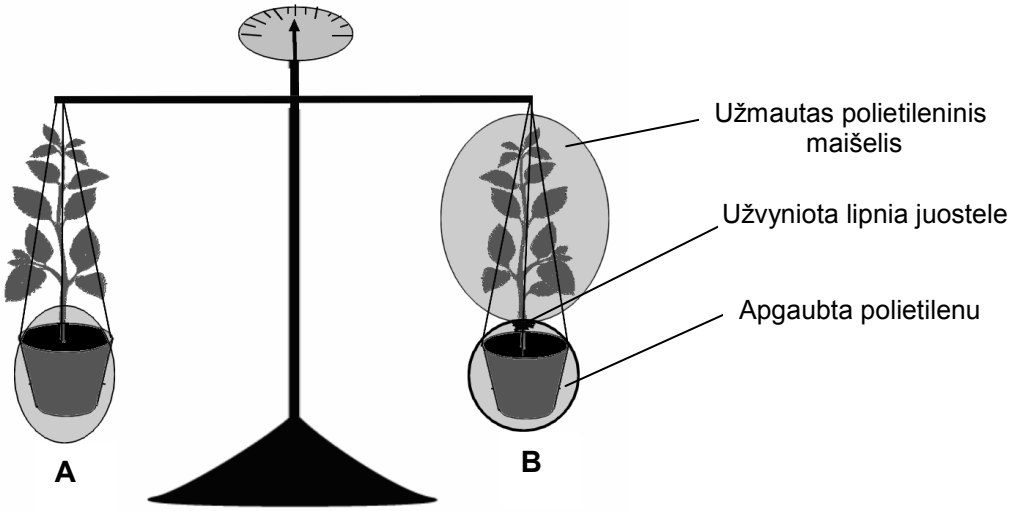
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
15,50	25,00	46,25	13,25	0,52	0,43	0,54

4. Koks dar hormonas dalyvauja reguliuojant gliukozės kiekį kraujyje?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
56,25	43,75	0,44	0,84	0,68

10 klausimas. Paveiksle pavaizduotas bandymas tos pačios rūšies augalų transpiracijai tirti. Abu vazonai, A ir B, apgaubti polietileniniais maišeliais. Ant vieno augalo buvo užmautas skaidrus polietileninis maišelis ir jo apačia sandariai apvyniota lipnia juostele. Bandymo pradžioje abu augalai buvo palieti vienodu kiekiu vandens. Vazonų su augalais masė buvo vienoda. Vazonai su augalais buvo pakabinti ant svarstyklių ir palikti 24 valandoms. Po 24 valandų nuo bandymo pradžios vienas iš vazonų buvo nusileidęs žemyn.



Taškų pasiskirstymas (%)											*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
0,50	4,50	11,00	17,25	11,75	15,25	10,75	12,75	8,50	6,00	1,75	0,49	0,42	0,77

1. Kas yra transpiracija?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
46,00	54,00	0,54	0,73	0,56

2.1. Kurio vazono su augalu masė bandymo pabaigoje buvo tokia pati, kaip ir bandymo pradžioje?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
31,75	68,25	0,68	0,36	0,33

2.2. Paaiškinkite kodėl.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
53,00	17,25	29,75	0,38	0,59	0,53

3. Kas buvo padaryta, kad pradinės bandymo sąlygos būtų vienodos?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
3,25	15,25	81,50	0,89	0,20	0,30

4. Kaip pasikeistų bandymo rezultatas, jeigu į augalus nukreiptume plaukų džiovintuvo pučiamą vėsaus oro srovę? Savo atsakymą paaiškinkite.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
68,25	18,75	13,00	0,22	0,31	0,38

5. Kuo augalams svarbi transpiracija?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
43,50	40,25	16,25	0,36	0,60	0,65

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

I tema. ŽIEDINIŲ AUGALŲ DAUGINIMOSI BŪDAI IR JŲ RYŠYS SU AUGALŲ GENETINE ĮVAIROVE.

A Žiedinių augalų nelytinio ir lytinio dauginimosi skirtumai.

(4 taškai)

B Lytinio dauginimosi reikšmė augalų genetinei įvairovei.

(3 taškai)

C Nelytinio dauginimosi svarba sodininkystei.

(3 taškai)

II tema. ŽUVŲ IR VARLIAGYVIŲ PRISITAIKYMO PRIE GYVENAMOSIOS APLINKOS PALYGINIMAS.

A Pagrindiniai kvėpavimo skirtumai.

(3 taškai)

B Žuvų ir varliagyvių kūno dangos ypatumai.

(2 taškai)

C Žuvų ir varliagyvių apvaisinimo ir vystymosi ypatumai.

(5 taškai)

I tema	25,50 proc.
II tema	73,75 proc

Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
4,50	5,75	8,50	9,25	11,75	9,75	13,75	12,50	11,25	7,00	6,00	0,53	0,52	0,74