



2010 METŲ BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

2010 m. birželio 16 d. valstybinį biologijos brandos egzaminą laikė 9394 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai ir ankstesnių laidų abiturientai, panorę perlaikyti biologijos valstybinį brandos egzaminą. Dėl įvairių priežasčių į egzaminą neatvyko 884 kandidatai.

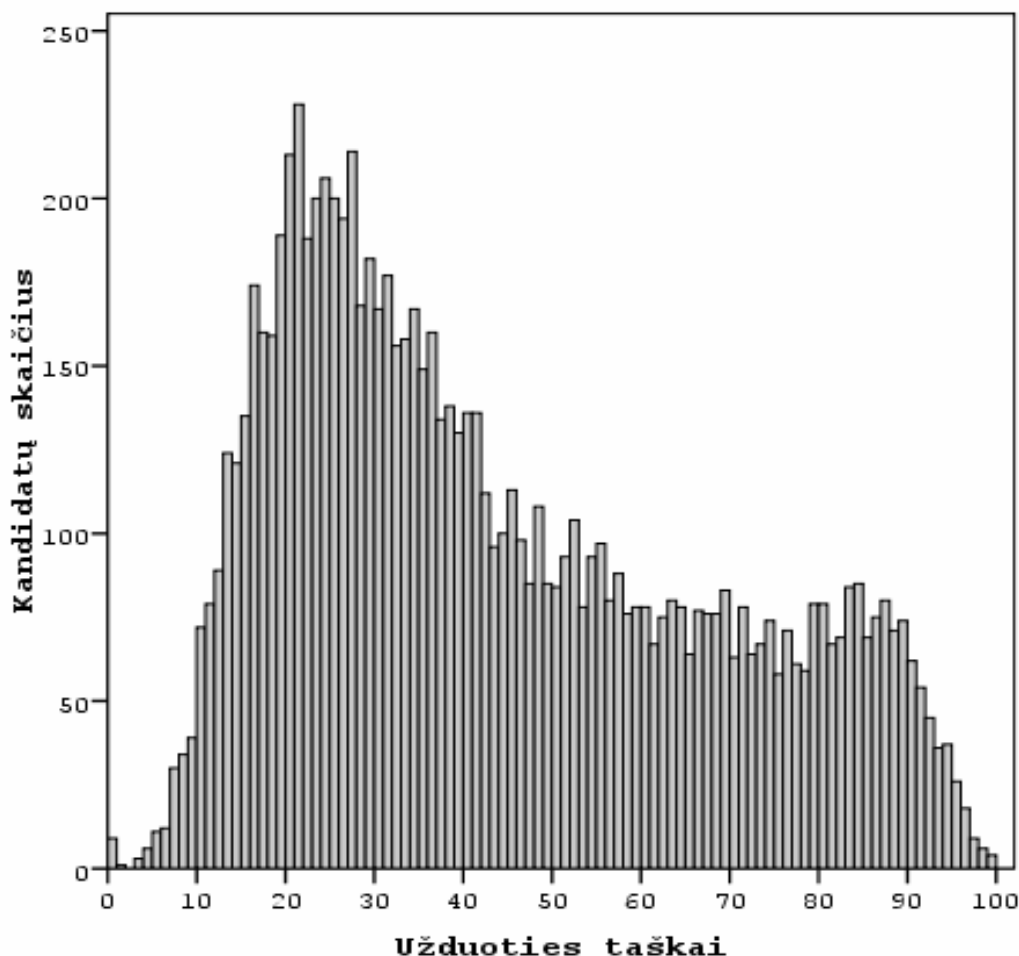
Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti laikantieji egzaminą, – 100 taškų. Minimali išlaikyto egzamino taškų sumos riba, kuri nustatoma po egzamino rezultatų sumavimo, – 16 taškų. Tai sudarė 16 proc. visų galimų taškų. Valstybinio biologijos brandos egzamino neišlaikė 758 kandidatai (8,1 proc. jų laikusiųjų).

Pakartotinės sesijos biologijos valstybinį brandos egzaminą 2010 m. birželio 28 d. laikė 30 kandidatų, 10 kandidatų į egzaminą neatvyko.

Žemiau pateikta statistinė analizė paremta biologijos valstybinio pagrindinės sesijos brandos egzamino kandidatų rezultatais.

Valstybinio biologijos brandos egzamino užduoties taškų vidurkis yra 43,29 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis (dispersija) – 23,6. Didžiausias šiemet gautas egzamino įvertinimas – 100 taškų.

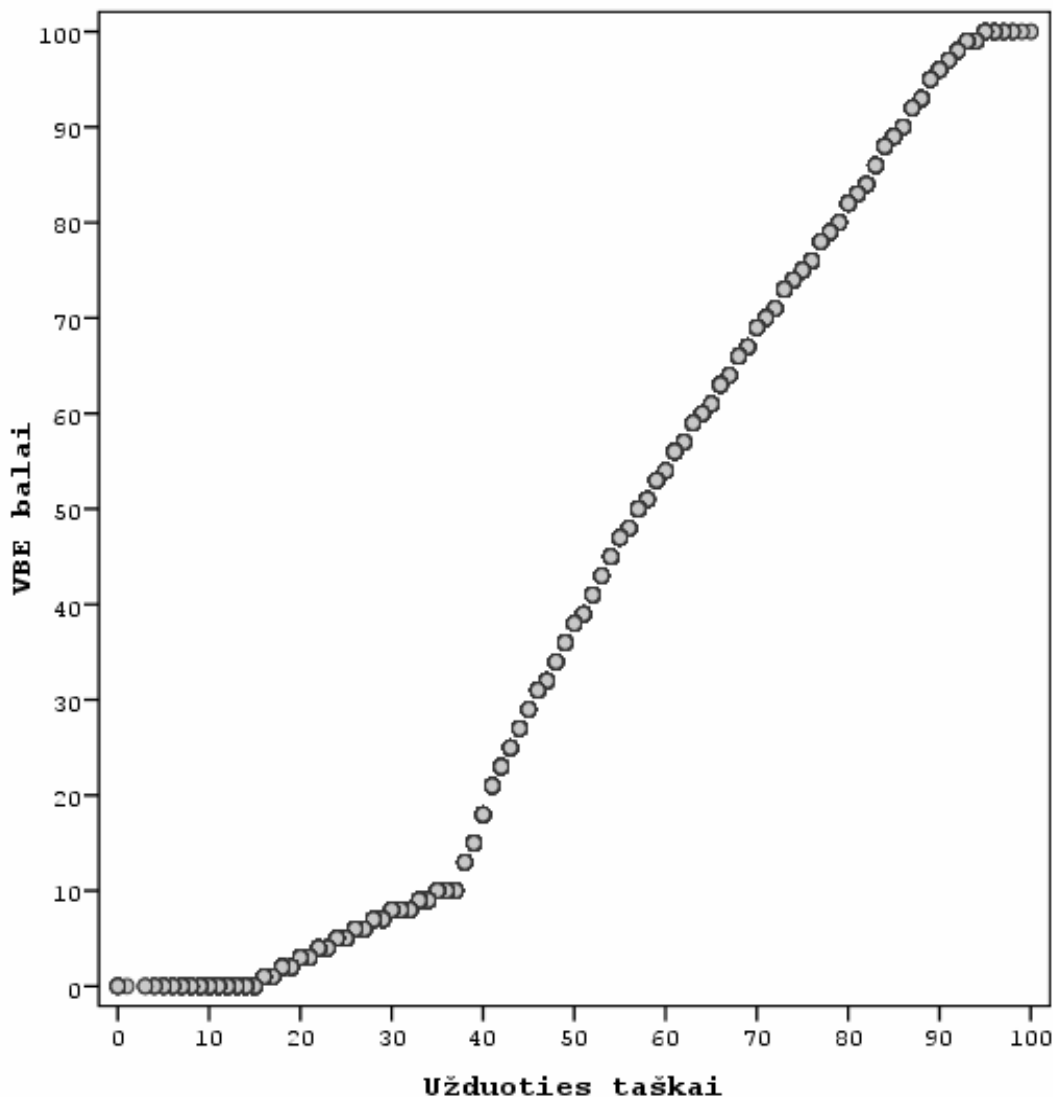
Laikusių valstybinį biologijos brandos egzaminą kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



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



Valstybinio brandos egzamino vertinimas yra norminis: kiekvieno mokinio pasiekimai lyginami su kitų laikiusiųjų šį 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. Minimalus išlaikymo valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtabalės skalės pažymį nėra verčiami. Jie įrašomi į kandidato brandos atestato priedą kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimai. Kandidatų surinktų egzamino užduoties taškų ir jų įvertinimo valstybinio biologijos 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. Apibendrinus informaciją, esančią atrinktuose darbuose, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis buvo sudarytas iš struktūrinių dalių) buvo nustatyta:

- **kuri dalis kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (A, B, C ar D, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais, teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t.t.);

- **klausimo sunkumas.** Šį parametą išreiškia toks santykis:

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

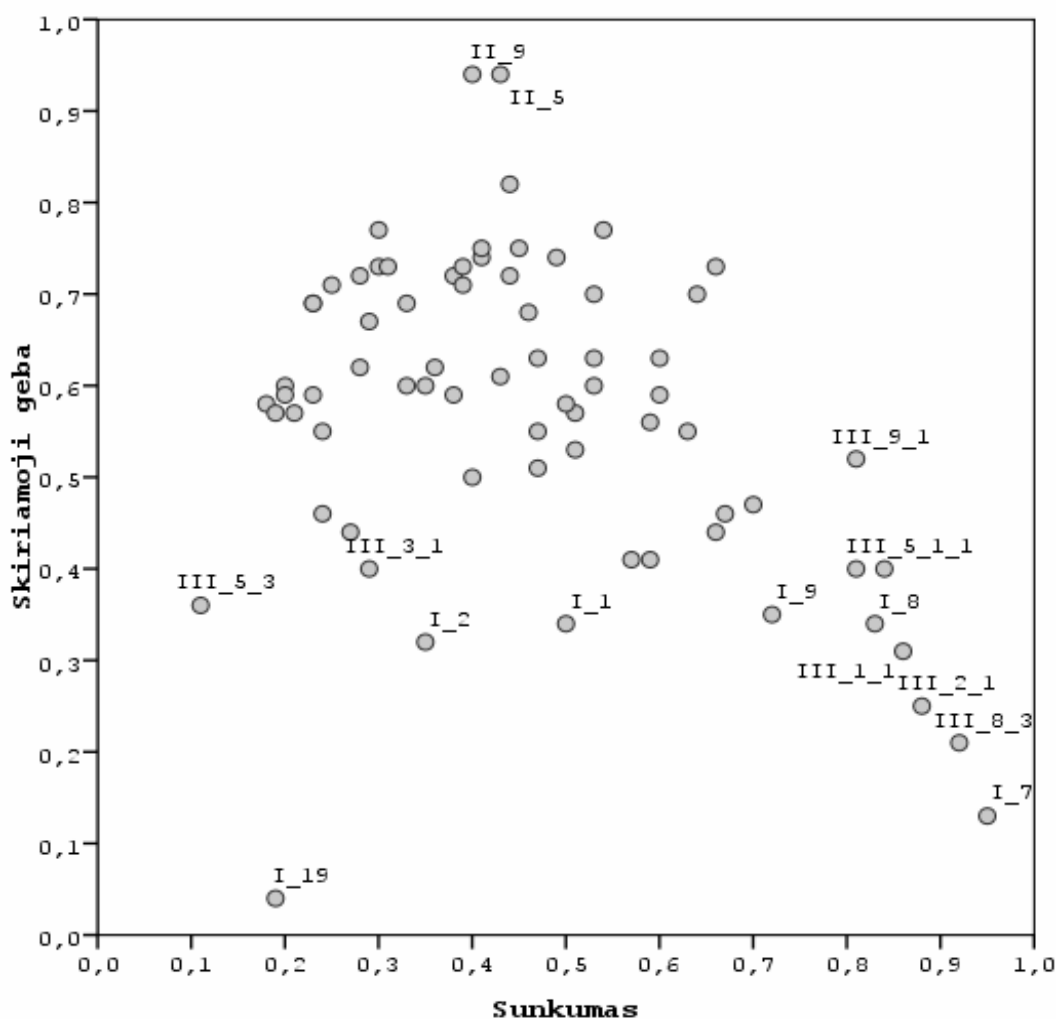
Jei klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai;



▪ **klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresnius ir silpnesnius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir į jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresnieji, ir silpnesnieji kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų, nei stipresnieji (tai – prasto klausimo požymis). Pagal 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 vis vien pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir nėra optimali;

▪ **klausimo koreliacija su visa užduotimi.** Tai to klausimo surinktų taškų ir visų užduoties surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa užduotis. Žinoma, daugiataškio klausimo koreliacija su visa užduotimi yra didesnė, nei vienataškio.

Visų biologijos valstybinio brandos egzamino užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė pavaizduota 3 diagramoje.



3 diagrama. Visų užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė

Toliau pateikiama biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties klausimų statistinė analizė.



**2010 m. BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS****I dalis**

Kiekvienas teisingai atsakytas I dalies klausimas vertinamas 1 tašku. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą.

B→ 01. Kurių organinių medžiagų molekulę sudaro visi šie cheminiai elementai: C, H, O, N, P?

- A** Angliavandenių.
- B** Riebalų.
- C** Baltymų.
- D** Nukleorūgščių.

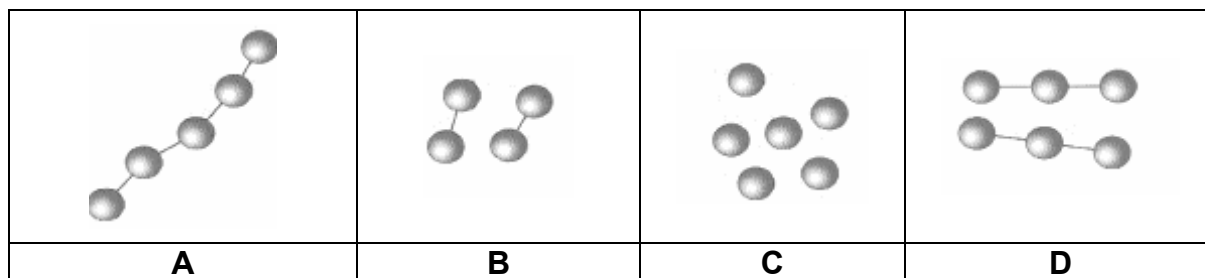
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
31,00	5,75	13,25	50,00	0,00	0,50	0,34	0,28

B→ 02. Žmogaus organizmui būtino vitamino D daugiausia yra:

- A** kiaušiniuose;
- B** kruopose;
- C** arbūzuose;
- D** duonoje.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
34,50	32,50	8,25	24,50	0,25	0,35	0,32	0,30

B→ 03. Kurios paveiksle pavaizduotos molekulės iš plonosios žarnos gaurelių lengviausiai pateks į kraują?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
15,00	2,50	80,50	1,75	0,25	0,81	0,40	0,38

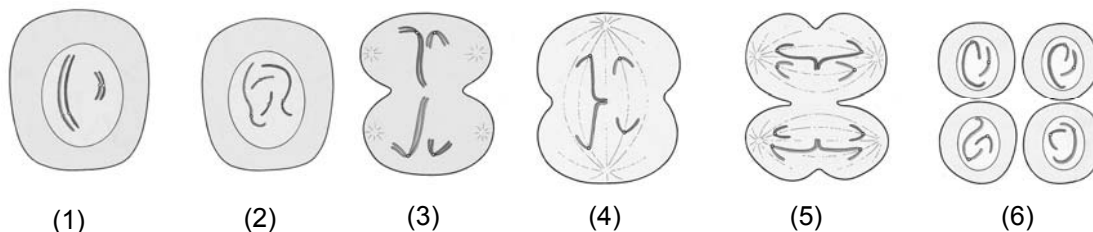


B→ 04. Esant karštam orui, sveiko žmogaus organizmas:

- A** gamina daugiau ir didesnės koncentracijos šlapimo;
- B** gamina mažiau ir mažesnės koncentracijos šlapimo;
- C** gamina mažiau ir didesnės koncentracijos šlapimo;
- D** gamina daugiau ir mažesnės koncentracijos šlapimo.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
16,50	19,50	46,75	17,25	0,00	0,47	0,63	0,51

B→ 05. Kuri paveiksle pavaizduotos mejozės procesų seka yra teisinga?



- A** 1, 2, 4, 3, 5, 6
- B** 2, 1, 4, 3, 5, 6
- C** 2, 4, 1, 3, 5, 6
- D** 1, 4, 2, 3, 5, 6

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
35,75	59,00	2,25	2,75	0,25	0,59	0,41	0,34

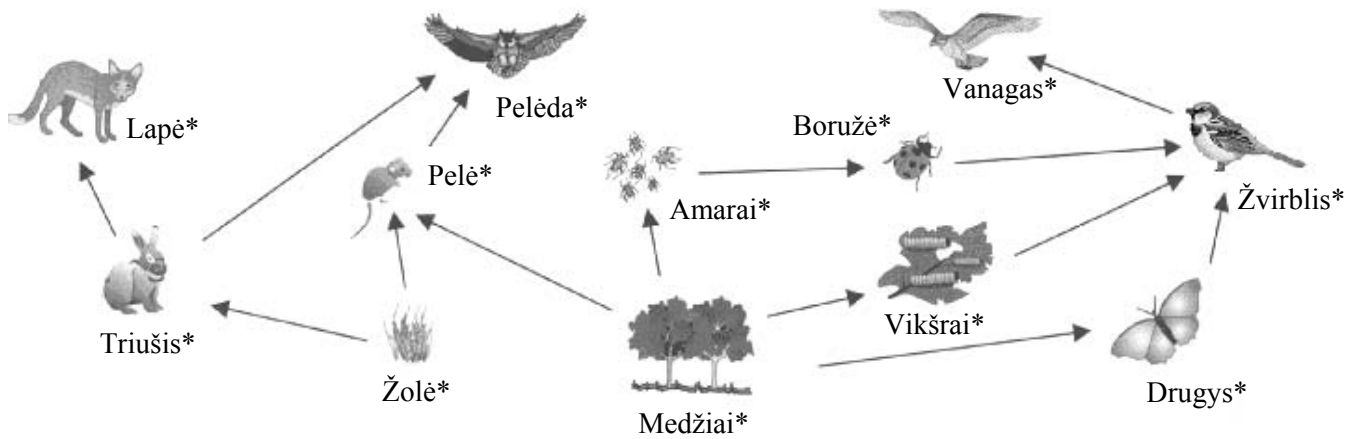
B→ 06. Kuri žmogaus liauka yra mišrios sekrecijos?

- A** Kiaušidės .
- B** Antinksčiai .
- C** Skydliaukė .
- D** Hipofizė .

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
39,50	17,25	30,25	12,25	0,75	0,40	0,50	0,43



Atsakydami į 7 ir 8 klausimus, naudokitės paveiksle pavaizduotu mitybos tinklo fragmentu.



B→ 07. Kuriais organizmais šiame mitybos tinkle niekas neminta?

- A Boružė, drugiu, pele.
- B Lape, pelėda, vanagu.
- C Žvirbliu, medžiais, žole.
- D Drugiu, amarais, vikšrais.

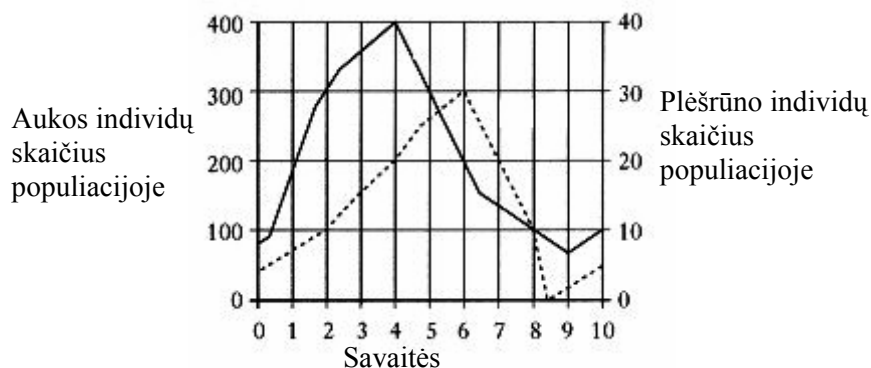
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
1,50	94,75	2,50	1,00	0,25	0,95	0,13	0,22

B→ 08. Kurie gyvūnai šiame mitybos tinkle turi didžiausią įvairių maisto šaltinių pasirinkimą?

- A Pelėda ir vanagas.
- B Amarai ir vikšrai.
- C Pelė ir žvirblis.
- D Drugys ir boružė.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
14,75	1,50	83,25	0,50	0,00	0,83	0,34	0,35

B→ 09. Diagrama pavaizduota, kaip keitėsi plėšrūno ir jo aukos populiacijų individų skaičius per 10 savaitių.



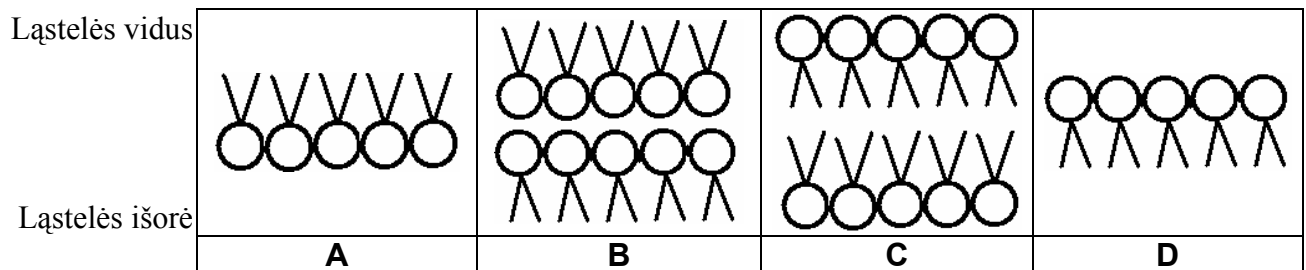


Kuriomis savaitėmis aukos individų skaičius populiacijoje buvo mažiausias ir didžiausias?

- A 1 ir 4 savaitę.
- B 1 ir 6 savaitę.
- C 9 ir 4 savaitę.
- D 9 ir 6 savaitę.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
11,50	5,00	72,25	11,00	0,25	0,72	0,35	0,32

10. Kuri schema teisingai vaizduoja plazminę membraną?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
7,75	26,00	58,75	7,50	0,00	0,59	0,56	0,48

11. Kuriam iš šių procesų **nenaudojama** ląstelės energija?

- A Aktyviajai pernašai.
- B Osmosui.
- C Egzocitozei.
- D Fagocitozei.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
10,50	65,50	9,50	14,50	0,00	0,66	0,44	0,41

12. Laboratorinio darbo metu buvo stebėta plazmolizė, vėliau deplazmolizė. Kokia seka tirpalai turi būti naudojami šiam tyrimui?

- A Pirmas tirpalas hipotoninis, antras tirpalas hipertoininis.
- B Pirmas tirpalas hipotoninis, antras tirpalas izotoninis.
- C Pirmas tirpalas izotoninis, antras tirpalas hipertoininis.
- D Pirmas tirpalas hipertoininis, antras tirpalas hipotoninis.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
26,00	17,25	21,50	35,25	0,00	0,35	0,60	0,51

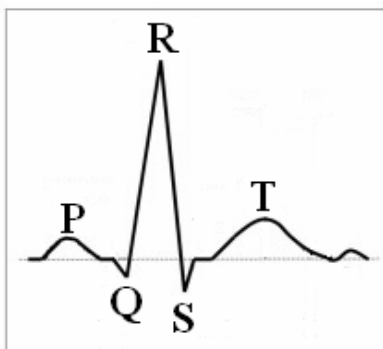


13. Kuri ląstelės ciklo stadija yra ilgiausiai trunkanti?

- A Interfazė.
- B Profazė.
- C Metafazė.
- D Telofazė.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
46,00	18,00	22,00	14,00	0,00	0,46	0,68	0,58

14. Paveiksle pavaizduota širdies darbo elektrokardiogramos atkarpa.



Kas pažymėta raidėmis QRS?

- A Širdies rambybės būsena.
- B Jaudinimo plitimas prieširdžiuose.
- C Jaudinimo plitimas skilveliuose.
- D Skilvelių atsipalaidavimas po sujudinimo.

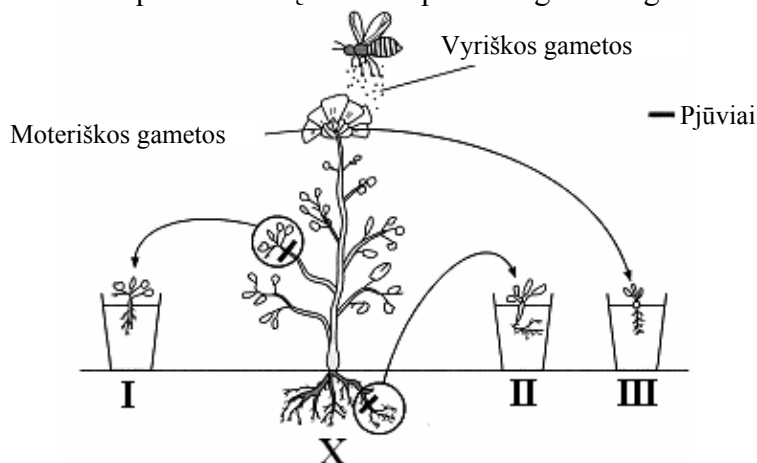
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
4,00	33,50	50,75	11,50	0,25	0,51	0,53	0,43

15. Cukraus perteklius organizme kaupiamas kepenyse ir griaučių raumenyse kaip:

- A gliukozė;
- B insulinas;
- C glikogenas;
- D krakmolai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
32,00	12,50	53,25	2,25	0,00	0,53	0,63	0,53

16. Paveiksle pavaizduoti įvairūs to paties augalo dauginimo būdai.





Kuriuose vazonėliuose augs motininiam augalui X identišką genotipą turintys augalai?

- A** I ir II.
B I, II ir III.
C I ir III.
D II ir III.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
70,00	11,50	7,75	10,75	0,00	0,70	0,47	0,40

- 17.** Daltonizmas yra su lytimi sukibęs recesyvinis paveldimas požymis. Genealoginis medis vaizduoja, kaip šis požymis yra paveldimas vienoje šeimoje. Sveiko žmogaus spalvinio regėjimo alelis pažymėtas raide N, daltonizmo – n. Pažymėkite atsakymą, rodantį kokie bus vaikai K ir L genotipai?

- Spalvų neskiriantis vyras
□ Spalvas skiriantis vyras
● Spalvų neskirianti moteris
○ Spalvas skirianti moteris



	K	L
A	X^nX^n	X^nY
B	XY^n	X^NX^N
C	X^nY	X^nX^n
D	X^nY	X^NX^n

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
8,75	23,50	7,00	60,25	0,50	0,60	0,59	0,46

- 18.** Kuri augalų karalystės taksonominių grupių seka yra teisinga?

- A** Rūšis, gentis, šeima, būrys, klasė, tipas.
B Rūšis, gentis, šeima, eilė, klasė, skyrius.
C Rūšis, gentis, būrys, šeima, klasė, tipas.
D Rūšis, gentis, šeima, eilė, klasė, tipas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
20,25	35,50	28,50	15,50	0,25	0,36	0,62	0,53



19. Organizmo ląstelės n rinkinys lygus 6. Kiek daugiausia šio organizmo ląstelės chromatidžių gali dalyvauti krosingoveryje?

- A 3
- B 6
- C 12
- D 24

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
14,75	24,00	42,25	19,00	0,00	0,19	0,04	0,06

20. Genų inžinerijoje dažnai naudojamas bebranduolis organizmas *Escherichia coli* yra:

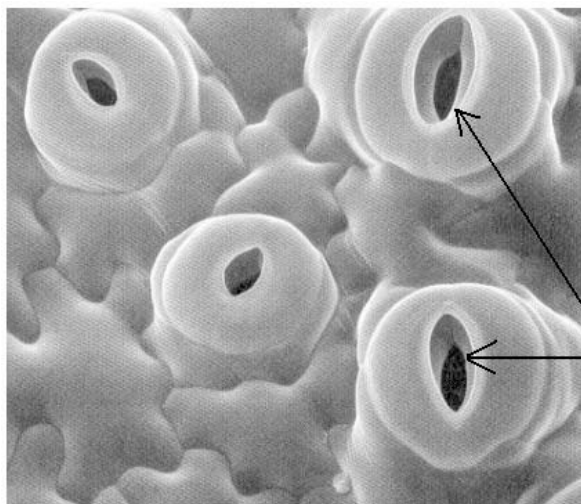
- A virusas;
- B bakterija;
- C dumblis;
- D grybas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
32,50	56,50	7,00	3,75	0,25	0,57	0,41	0,35

II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

B→ 1. Paveiksle pavaizduotos augalo lapo žiotelės.



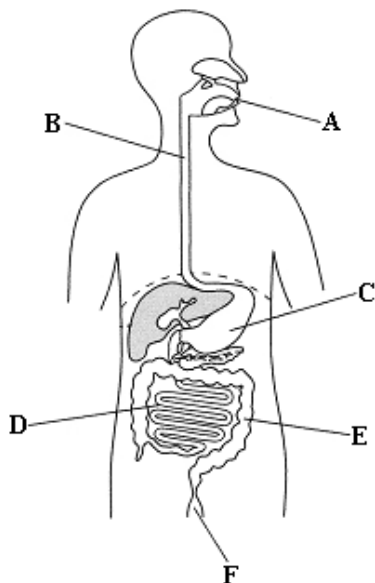
Žiotelės

Kokio audinio ląstelės supa augalų žioteles?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
67,25	32,75	0,33	0,69	0,58



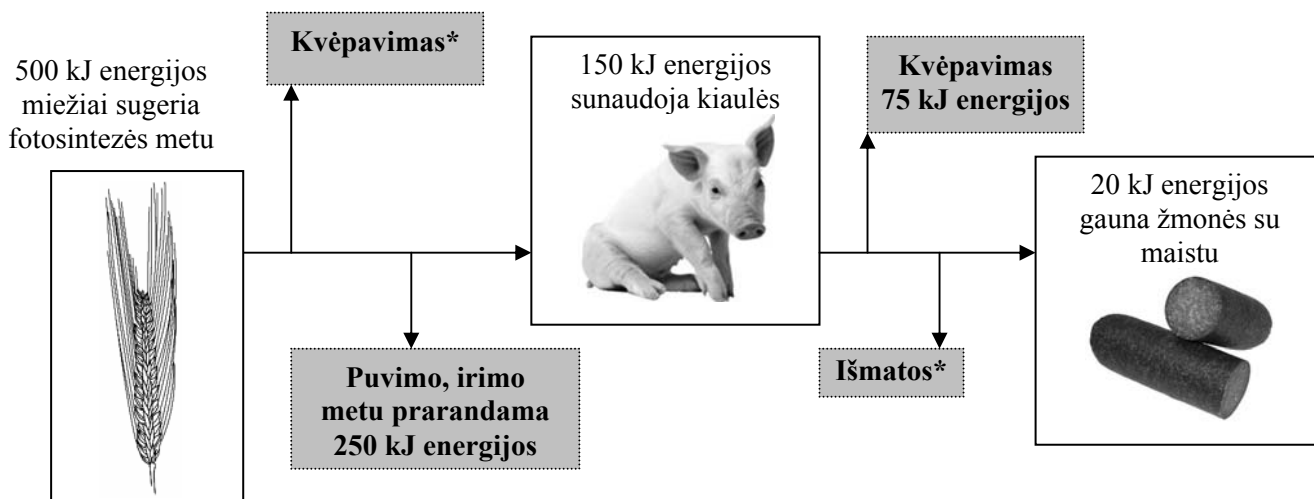
B→ 2. Paveiksle pavaizduotas žmogaus virškinimo traktas.



Kokiomis raidėmis paveiksle pažymėtos virškinimo trakto vietos, kuriose virškinimą atlieka fermentai?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
62,25	37,75	0,38	0,72	0,61

Atsakydami į 3 ir 4 klausimus, remkitės paveikslu, kuriame pavaizduotas energijos srauto kitimas mitybos grandinėje nuo miežių iki žmogaus.



B→ 3. Kurie šiame paveiksle pavaizduoti organizmai yra pirminiai vartotojai?

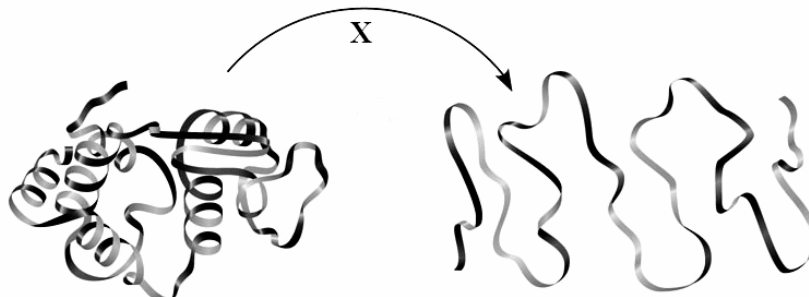
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
40,50	59,50	0,60	0,63	0,50



- B→ 4. Apskaičiuokite, kiek energijos prarandama miežių kvėpavimo metu.

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
59,00	41,00	0,41	0,74	0,59

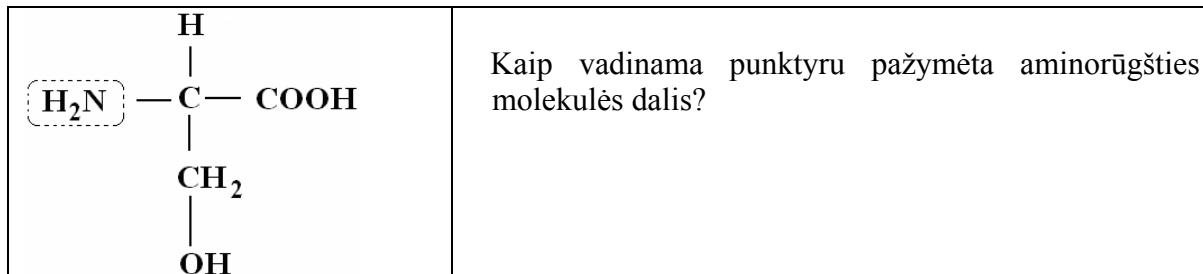
5. Paveiksle pavaizduotas baltymo molekulės kitimas, paveikus baltymą tirpalu, kurio $\text{pH} < 7$.



Kaip vadinamas raide X pažymėtas procesas?

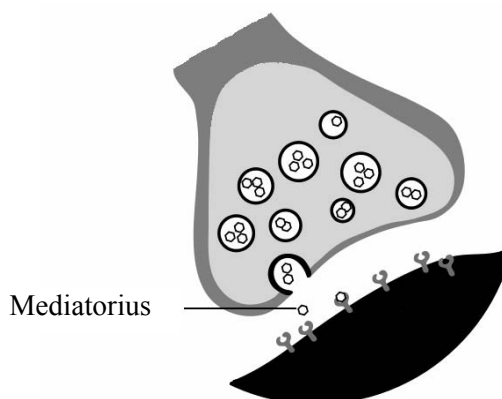
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
57,50	42,50	0,43	0,94	0,76

6. Paveiksle pavaizduota aminorūgšties serino (Ser) struktūrinė formulė:



Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
77,25	22,75	0,23	0,69	0,70

7. Paveiksle pavaizduotas nervinio impulso perdavimas sinapsėje.





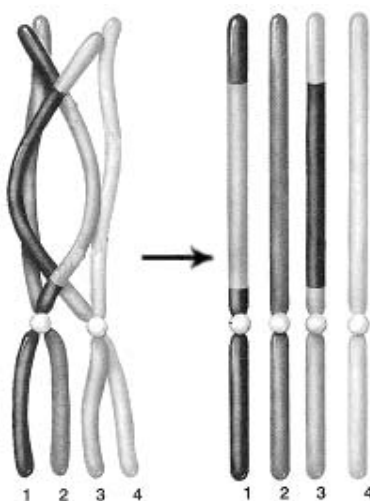
Kokiu aktyvios pernašos būdu mediatoriai patenka į sinapsinį plyšį?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
75,00	25,00	0,25	0,71	0,71

8. Įvardykite gliukolizės, Krebso ciklo, elektronų pernašos sistemos, fotosintezės šviesinės fazės procesų metu susidarančią tą pačią medžiagą.

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
70,25	29,75	0,30	0,77	0,70

9. Koks procesas pavaizduotas paveiksle?



Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
60,00	40,00	0,40	0,94	0,78

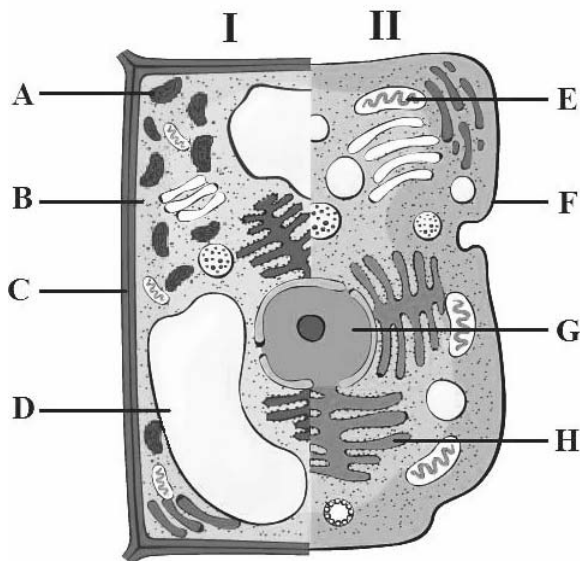
10. Ūkininkas nustebė, kai sukryžminęs juodus gaidžius ir baltas vištas gavo visus melsvai pilkos spalvos pirmos kartos palikuonis. Kaip tokį kryžminimo rezultatą vadina genetikai?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
77,50	22,50	0,23	0,69	0,72



III dalis

1 klausimas. Paveiksle pavaizduoti augalo ir gyvūno ląstelių fragmentai.



B→ 1. Koku skaitmeniu (I ar II) paveiksle pažymėta augalo ląstelė?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
13,75	86,25	0,86	0,31	0,36

B→ 2. Naudodamiesi paveikslu, lentelėje įrašykite tris struktūras, būdingas tiek augalo, tiek gyvūno ląstelėms, ir nurodykite šių struktūrų funkcijas.

Struktūra	Struktūrą žyminti raidė	Funkcija
Citoplazma		
		Skaido angliavandenius, aprūpina ląstelę energija
	G	

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
21,50	19,75	33,25	25,50	0,54	0,77	0,80

3. Remdamiesi augalo ir gyvūno ląstelių sandaros skirtumais, palyginkite šių ląstelių mitybą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
61,25	17,25	21,50	0,30	0,73	0,74



4. Kaip gyvūno ląstelė, neturėdama sienelės, palaiko savo formą?

(1 taškas)

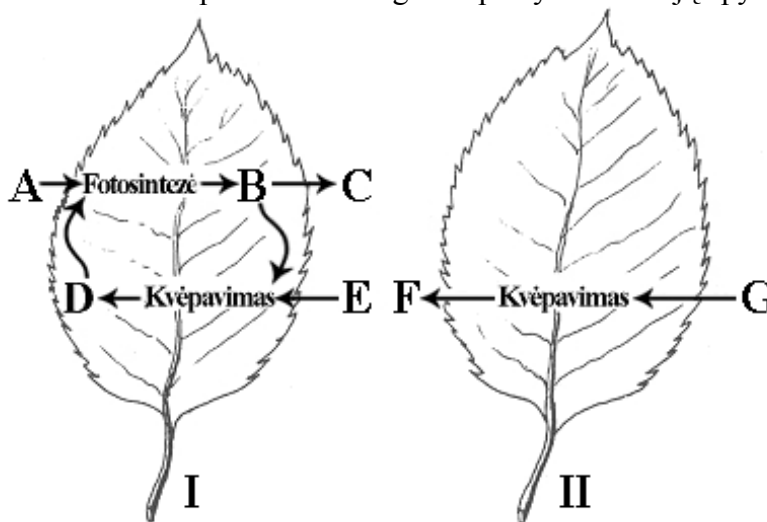
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
50,75	49,25	0,49	0,74	0,57

5. Apibūdinkite plazminės membranos vaidmenį dviem viduląsteliniams procesams.

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
49,00	26,00	12,25	6,25	6,50	0,24	0,55	0,79

2 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduota augalo lapo vykstanti dujų apykaita.



B→ 1. Kurioje paveikslo dalyje pavaizduoti dujų apykaitos procesai lapo vyksta dieną, o kurioje – naktį?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
12,25	87,75	0,88	0,25	0,28

B→ 2. Kokios dujos paveiksle pažymėtos raidėmis A, F ir B, C?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
33,75	66,25	0,66	0,73	0,56

B→ 3. Kokias medžiagas, susidariusias fotosintezės proceso metu, augalai panaudoja kvėpuodami?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
47,50	52,50	0,53	0,70	0,56



4. Apibūdinkite kvėpavimo reikšmę augalams.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
60,00	25,00	15,00	0,28	0,62	0,72

- 3 klausimas.** Išnagrinėkite pateiktą pavyzdį:

Mokinys kiekvieną dieną pietauja lygiai 13 valandą. Kiekvieną dieną apie 13 valandą dar nepradėjusiam valgyti, net nepamačiusiam ir neužuodusiam maisto mokiniui pradeda išsiskirti seilės. Tai sąlyginis refleksas.

- B→** 1. Nurodykite aprašytame pavyzdyje nesąlyginį refleksą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
70,75	29,25	0,29	0,40	0,38

- B→** 2. Nurodykite aprašytame pavyzdyje nesąlyginį dirgiklį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
72,75	27,25	0,27	0,44	0,42

- B→** 3. Nurodykite aprašytame pavyzdyje sąlyginį dirgiklį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
67,50	32,50	0,33	0,60	0,51

- B→** 4. Kokius **dar** žmogaus nesąlyginius refleksus žinote? Nurodykite tris žmogaus nesąlyginius refleksus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
53,50	15,50	31,00	0,39	0,71	0,66

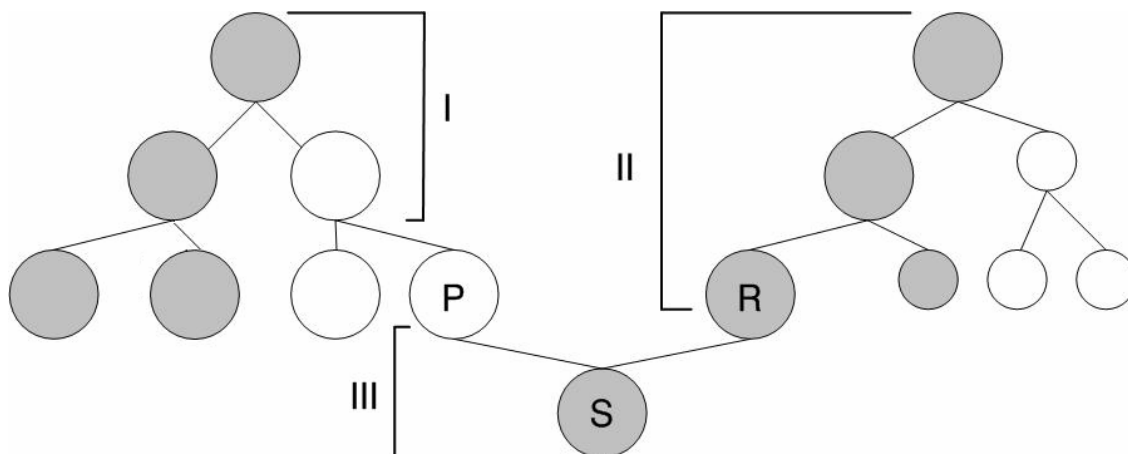
- B→** 5. Kokia smegenų dalis koordinuoja seilių išsiskyrimą?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
58,75	41,25	0,41	0,75	0,61



4 klausimas. Paveiksle pavaizduota ląstelių dalijimosi ir apvaisinimo schema, kurioje ląstelių fenotipas pažymėtas spalvomis.



1. Įvardykite schemoje pažymėtus I, II, III procesus.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
51,00	22,00	16,50	10,50	0,29	0,67	0,80

B→ 2. Nurodykite ląstelės S genotipą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
76,50	23,50	0,24	0,46	0,48

3. Paaiškinkite, kaip lytinės ląstelės P ir R yra prisitaikiusios atlikti funkcijas.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
71,75	10,25	9,50	8,50	0,18	0,58	0,77

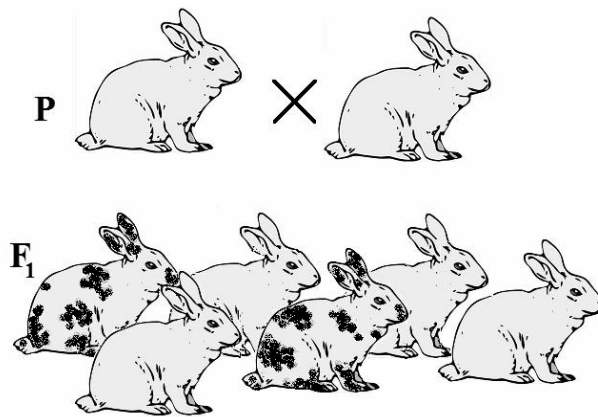
4. Tarkime, kad paveiksle pavaizduotų organizmų dauginimuisi būtinas vanduo. Nurodykite dar **dvi** aplinkos sąlygas, svarbias šių organizmų sėkmingam apvaisinimui?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
28,25	40,75	31,00	0,51	0,57	0,58



5 klausimas. Paveiksle pavaizduoti fermoje atliekami triušių kryžminimai.



Parduodant užaugintus triušius, svarbi ne tik žvėrelių mėsa, bet ir kailis. Fermoje buvo auginami šinšių veislės triušiai, kurių kailis melsvai pilkas. Tačiau dažnai vadose pasitaikydavo ir margų triušių. Jų kailiukai menkaverčiai. Ūkininkams naudingiau auginti tik vienspalvius triušiukus. Buvo mėginta veislei palikti tik vienspalvius triušius, tačiau ir tarp vienspalvių triušių palikuonių pasitaikydavo margų.

B→ 1.1. Kokios spalvos triušių kailis yra dominantinis požymis?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
16,00	84,00	0,84	0,40	0,36

B→ 1.2. Paaškindite, kodėl taip manote.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
47,50	52,50	0,53	0,60	0,44

B→ 2. Užrašykite paveiksle pavaizduoto kryžminimo tėvų genotipus.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
56,50	43,50	0,44	0,82	0,65

3. Ūkininkams buvo pasiūlyta atlikti analizuojamąjį kryžminimą. Paaškindite galimus šio kryžminimo rezultatus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
84,50	8,75	6,75	0,11	0,36	0,57

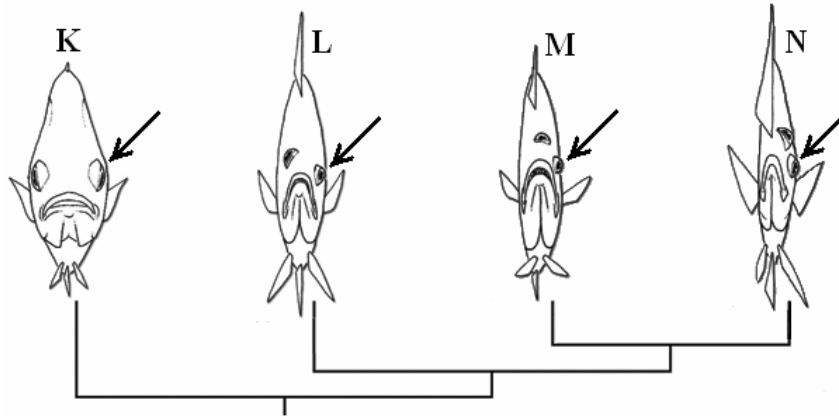
4. Koks yra triušio ląstelės, besidalijančios mejozės būdu, chromosomų rinkinys II metafazėje?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
72,50	27,50	0,28	0,72	0,66



6 klausimas. Paveiksle pavaizduota simetriškų ir asimetriškų žuvų evoliucijos schema. Rodykle pažymėta žuvies kairioji akis.



1. Nurodykite **vieną** karalystės, kuriai priklauso žuvis, požymį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
79,50	20,50	0,21	0,57	0,61

2. Žuvis K ir N užima skirtingas ekologines nišas: žuvis K maitinasi vandens paviršiuje, žuvis N – vandens telkinio dugne. Nurodykite tris šių žuvų morfologinius požymius ir susiekite juos su užimama ekologine niša.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
67,00	9,25	13,00	10,75	0,23	0,59	0,72

3. Kas evoliucijos eigoje lėmė akių padėties pokyčius?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
57,00	43,00	0,43	0,61	0,47

4. Šiandien yra paplitusios žuvis K ir N. Dėl kokios gamtinės atrankos rūšies išplito šie žuvų tipai?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
80,25	19,75	0,20	0,60	0,65

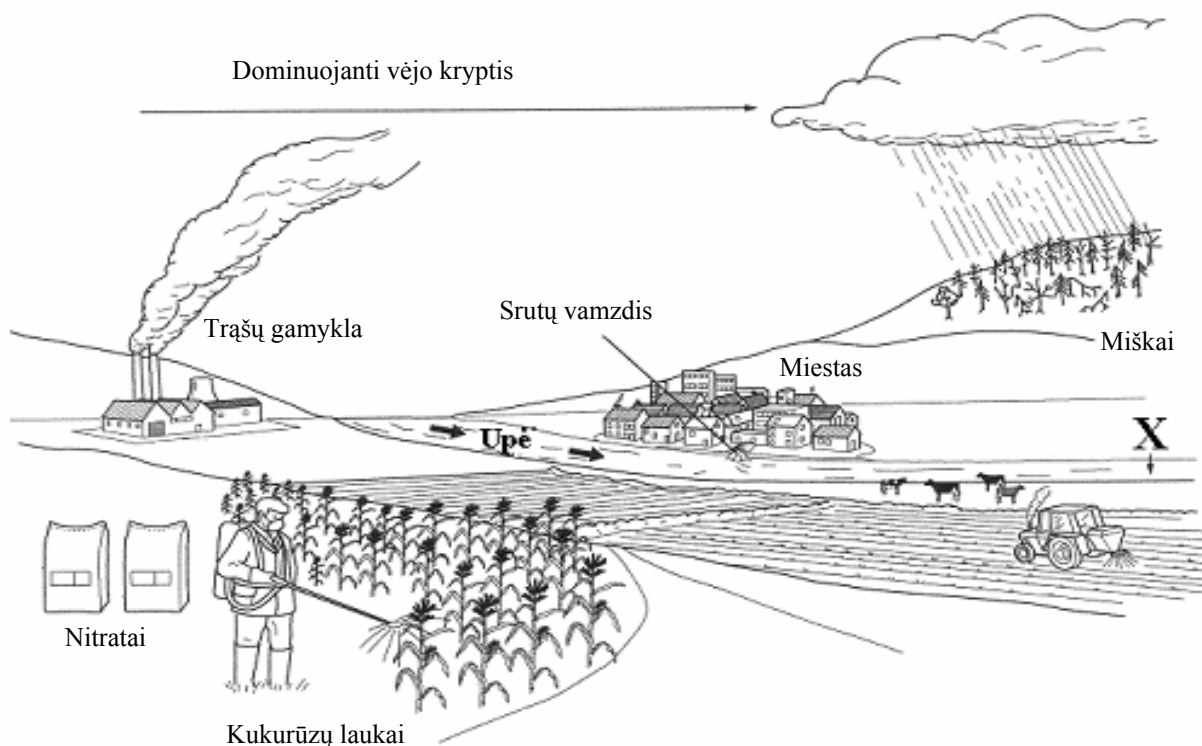
B→ 5. Remdamiesi Č. Darvino gamtinės atrankos teorija, paaiškinkite, kodėl žuvis L galėjo išnykti.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
40,25	43,75	16,00	0,38	0,59	0,64



7 klausimas. Paveiksle pavaizduotas miestas ir jo apylinkės.



B→ 1. Susiekite gamyklos išmetamas dujas su rūgščiųjų kritulių susidarymu.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
58,00	22,75	19,25	0,31	0,73	0,76

B→ 2. Užrašykite dvi priežastis, kodėl upėje, taške X, augalai auga sparčiai ir gausiai.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
37,00	32,25	30,75	0,47	0,51	0,51

3. Prognozuokite, kaip keisis **populiacijų** rūšinė įvairovė, plečiantis žemdirbystei miesto apylinkėse.

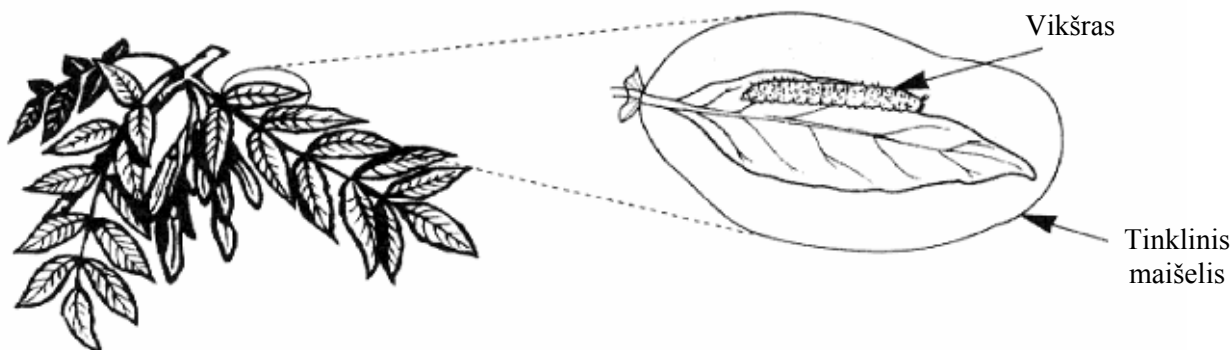
(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
52,75	47,25	0,47	0,55	0,41



IV dalis

8 klausimas. Mokinys atliko tyrimą norėdamas išsiaiškinti, kaip kito vienos rūšies drugių vikšrų masė ant skirtingos rūšies A ir B augalų. Tyrimas truko 6 dienas, nes tai maksimalus laikas, per kurį subręsta vikšrai. Paveiksle pavaizduotas tyrimo modelis.



B→ 1. Paaškindite, kokios sąlygos yra būtinos, kad šio tyrimo rezultatai būtų patikimi.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
48,50	25,00	26,50	0,39	0,73	0,68

B→ 2. Kodėl reikėjo augalų lapus su ant jų esančiais vikšrais apgaubti tinkliniu maišeliu?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
36,75	63,25	0,63	0,55	0,43

Kiekvieną dieną vikšrai buvo sveriami. Rezultatai pateikiami lentelėje.

Dienos	Vikšro masė (mg) ant A rūšies augalo	Vikšro masė (mg) ant B rūšies augalo
0	5000	5000
1	5300	5200
2	5600	5500
3	5900	5700
4	6300	5900
5	6300	6100
6	6300	6300

3. Kokia yra subrendusio vikšro masė?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
8,00	92,00	0,92	0,21	0,26



4. Apskaičiuokite **abiejų** vikšrų vidutinį dienos masės prieaugį **per pirmas keturias** tyrimo dienas ant A rūšies augalo ir ant B rūšies augalo.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
51,50	7,25	41,25	0,45	0,75	0,62

5. Palyginę tyrimo rezultatus, užrašykite vieną tyrimo išvadą.

(1 taškas)

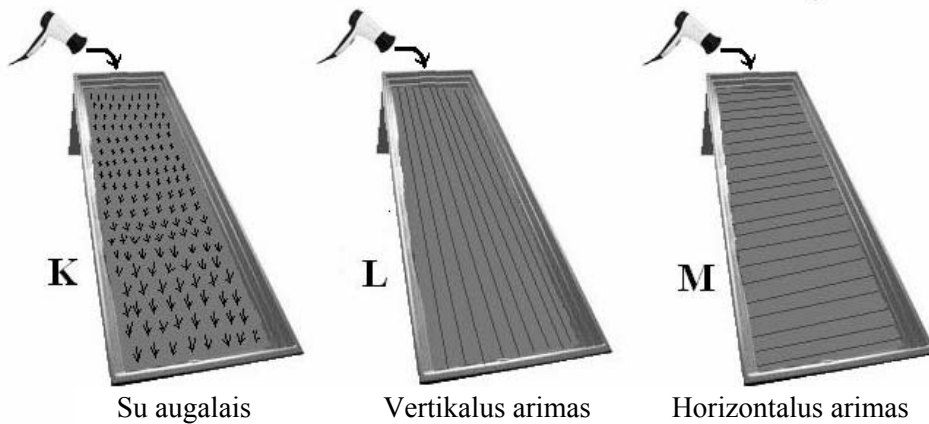
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
33,00	67,00	0,67	0,46	0,38

6. Mokinys tyrimą pakartojo paėmęs šviesai nelaidų (tamsų) maišelį **be skylučių**. Argumentuotai paaiškinkite, kaip toks sąlygų pakeitimas paveiks vikšro gyvybingumą.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
19,25	30,75	31,00	19,00	0,50	0,58	0,67

- 9 klausimas.** Paveiksle pavaizduotas dirvos erozijos kalvotose vietose tyrimo modelis. Dirva bandymų dėžutėse buvo veikta plaukų džiovintuvo šaltu vėju. Dėžutėje K dirva buvo apželdinta augalais, dėžutėje L – suarta vertikaliai, dėžutėje M – suarta horizontaliai.



1. Kokia raide pažymėtoje dėžutėje dirvos erozija buvo mažiausia?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
19,00	81,00	0,81	0,52	0,42

2. Kaip buvo nustatomi dirvos erozijos tyrimo rezultatai?

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
69,75	11,00	8,75	10,50	0,20	0,59	0,72



3. Kokias **tris** sąlygas tyrimo metu reikėjo išlaikyti, kad visų bandymų rezultatai būtų patikimi?
(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
39,25	15,25	19,50	26,00	0,44	0,72	0,67

4. Koks kontrolinis bandymas turėjo būti atliekamas?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
81,25	18,75	0,19	0,57	0,61

5. Atlikus tokį patį, tik vandens sukeltos dirvos erozijos tyrimą, pastebėta, kad raide L pažymėtoje dėžutėje dirvos erozija buvo didžiausia. Remdamiesi abiejų tyrimų rezultatais, užrašykite **du** patarimus kalvotų vietovių ūkininkams, siekiantiems sumažinti dirvos eroziją.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
25,00	21,50	53,50	0,64	0,70	0,64

