2009 METŲ BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ

STATISTINĖ ANALIZĖ

2009 m. birželio 5 d. valstybinį biologijos brandos egzaminą laikė 4202 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai ir ankstesnių laidų abiturientai, panorę perlaikyti biologijos valstybinį brandos egzaminą. Dėl įvairių priežasčių į egzaminą neatvyko 74 kandidatai.

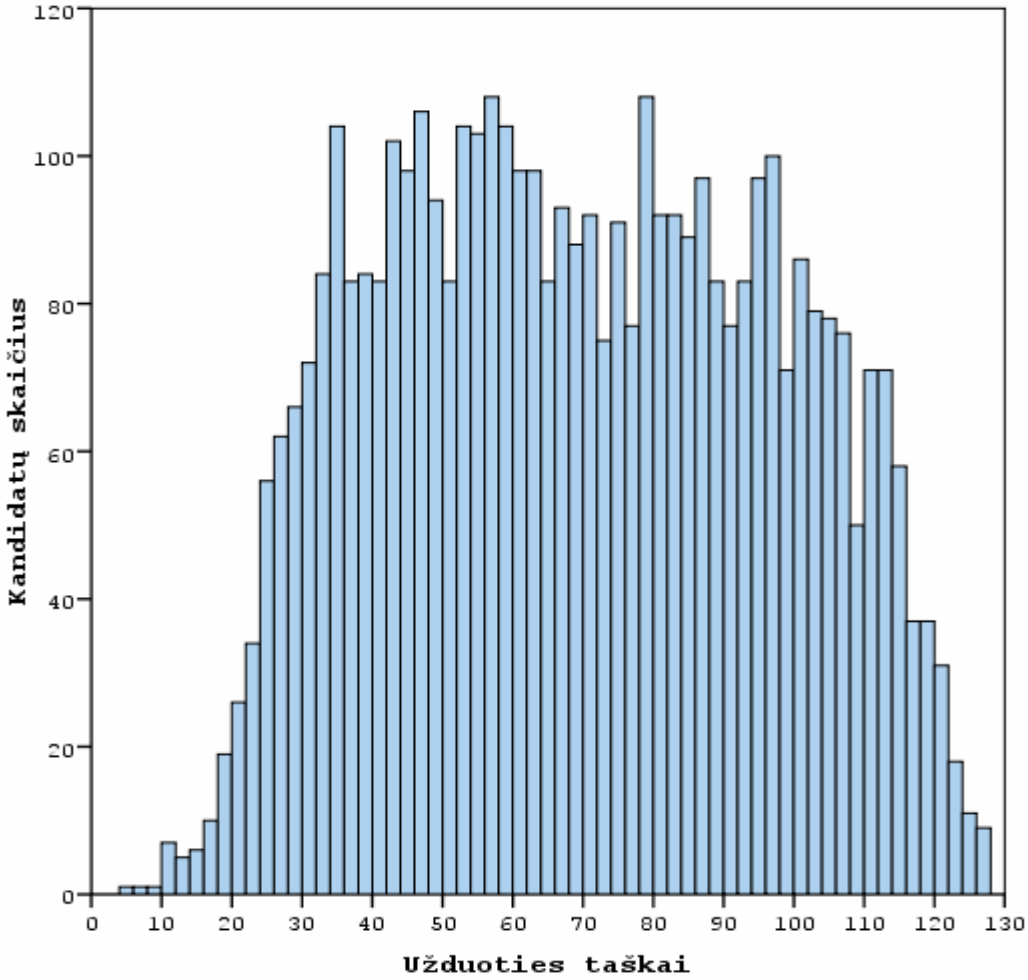
Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti laikantieji egzaminą, – 130 taškų. Minimali išlaikyto egzamino taškų sumos riba, kuri nustatoma po egzamino rezultatų sumavimo, – 30 taškų. Tai sudarė 23,08 proc. visų galimų taškų. Valstybinio biologijos brandos egzamino neišlaikė 295 kandidatai (7 proc. jį laikiusiųjų).

Pakartotinės sesijos biologijos valstybinį brandos egzaminą 2009 m. birželio 15 d. laikė 27 kandidatai, 8 kandidatai į egzaminą neatvyko. Neišlaikiusieji valstybinio biologijos brandos egzamino, birželio 30 d. galėjo laikyti pakartotinį mokyklinį biologijos brandos egzaminą.

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

Valstybinio biologijos brandos egzamino užduoties taškų vidurkis yra 69,05 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis (dispersija) – 27,37. Didžiausias šiemet gautas egzamino įvertinimas – 127 taškai.

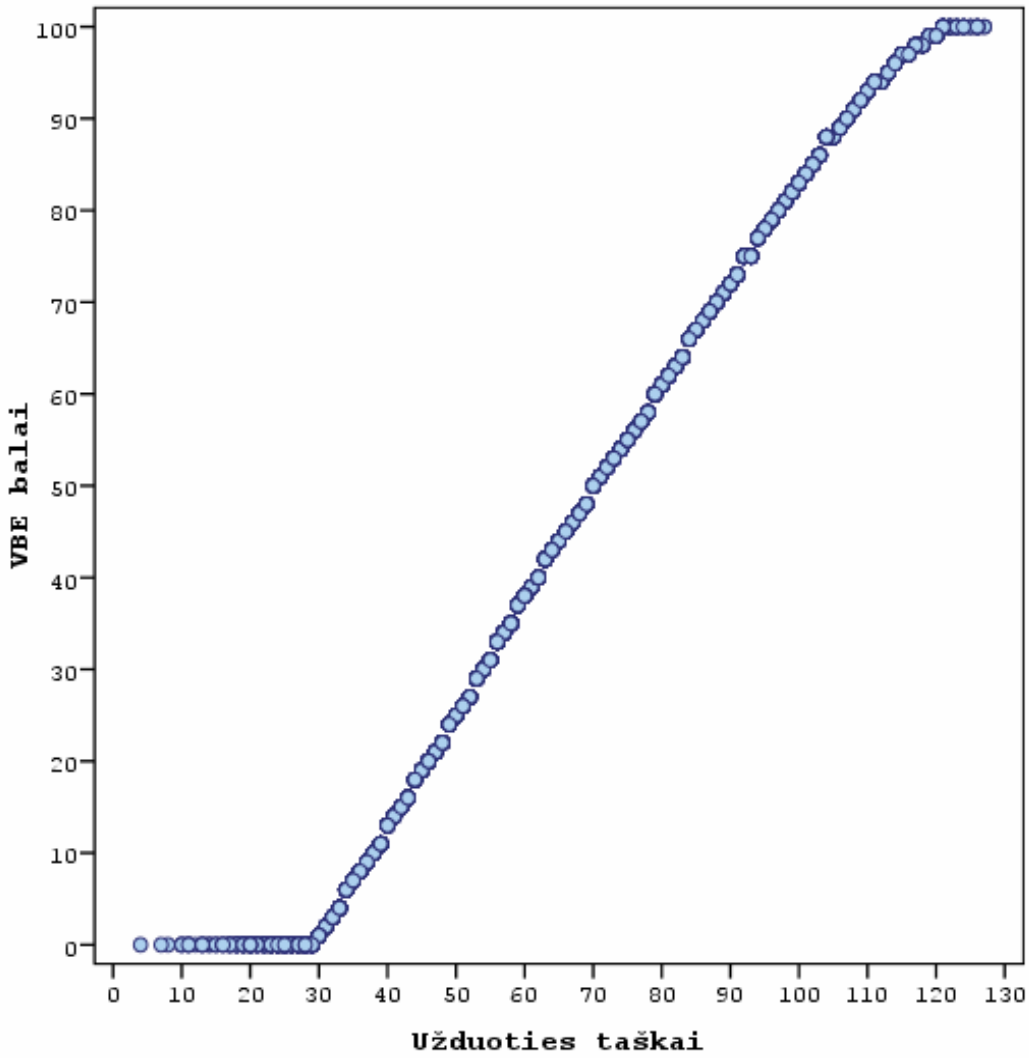
Laikiusių valstybinį biologijos brandos egzaminą kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



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

© Nacionalinis egzaminų centras, 2009

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. Pavyzdžiui, 40 balų reiškia, kad blogiau egzaminą išlaikė 40 proc. kandidatų, geriau – 60 proc. (100 – 40 = 60). Minimalus išlaikymo valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtbalės skalės pažymį nėra verčiami. Jie įrašomi į kandidato brandos atestato priedą kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimai. Pavyzdžiui, įrašoma 40 (keturiasdešimt). 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:

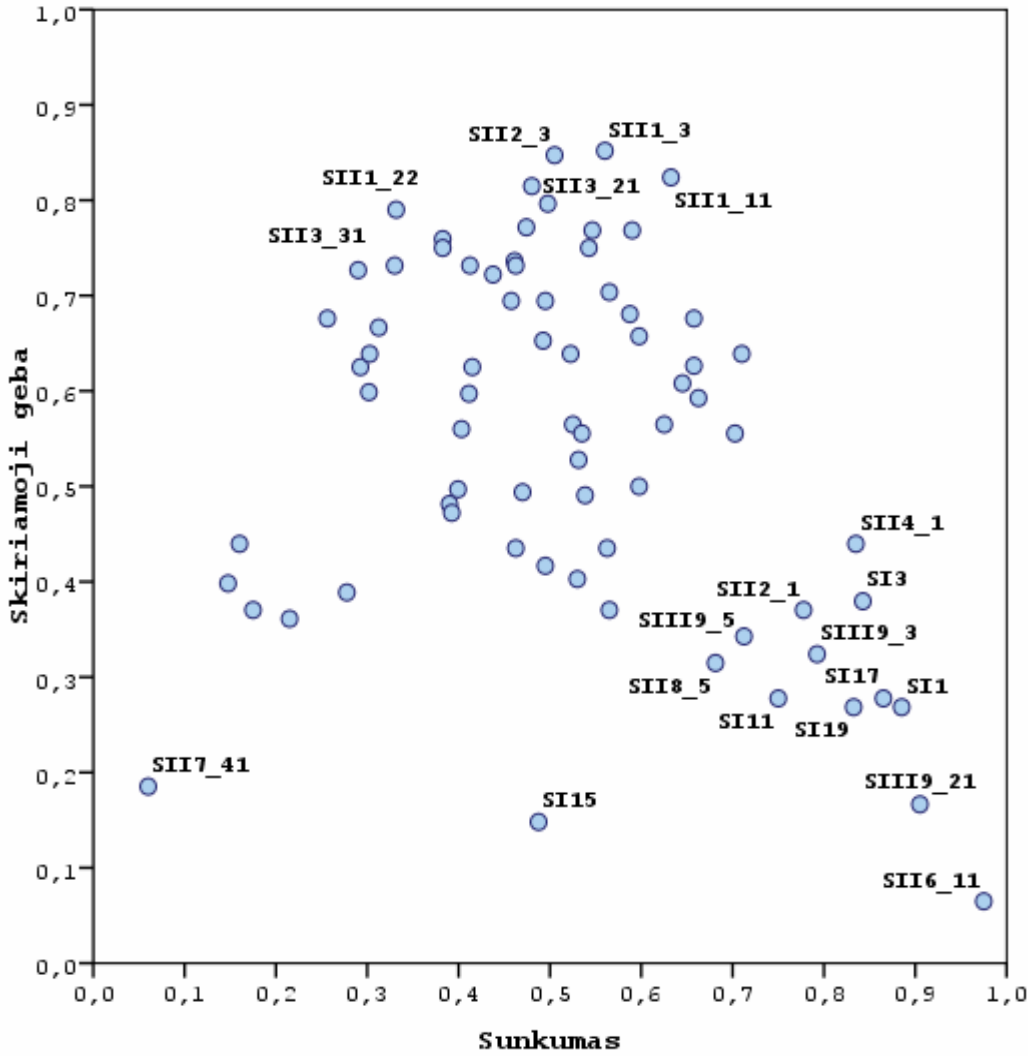
- **kuri dalis kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą (**A, B, C ar D, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais, teisingas atsakymas vertinamas 1,5 taško**) ar surinko atitinkamą skaičių taškų (**0, 1, 2 ir t.t.);
- **klausimo sunkumas.** Šį parametrą išreiškia toks santykis:

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

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 stipresniuosius ir silpnesniuosius 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.

2009 m. BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

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

1. Kuri funkcija būdinga visoms ląstelėms?

A Dalijimasis mejozės būdu.
B Nervinio signalo perdavimas.
C Gebėjimas susitraukti.
D Medžiagų apykaita.

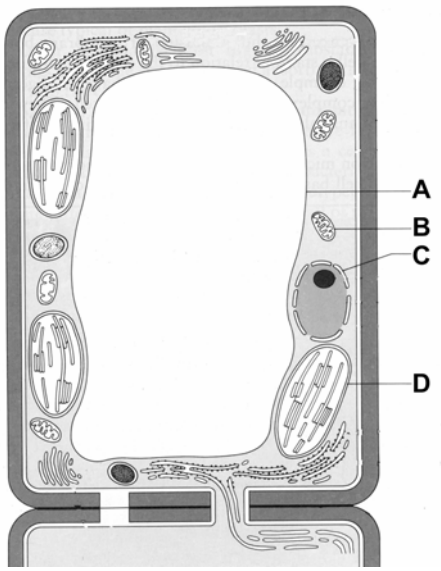
Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
6,50	2,50	2,50	88,50	–	0,88	0,27	0,33

2. Kurios medžiagos sudėtyje yra glicerolio?

A Glikogeno.
B Hemoglobino.
C Fosfolipidų.
D Celiuliozės.

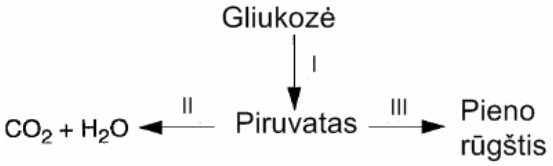
Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
18,25	7,50	65,75	8,50	–	0,66	0,68	0,57

3. Kokia raide pažymėtas ląstelės vienmembraninis organoidas?



Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A*	B	C	D	Neatsakė			
84,25	9,25	4,50	2,00	–	0,84	0,38	0,39

4. Kokiais skaičiais paveiksle pažymėti anaerobinio gliukozės skaidymo etapai?



A Tik I.
B Tik I ir II.
C Tik I ir III.
D Tik III.

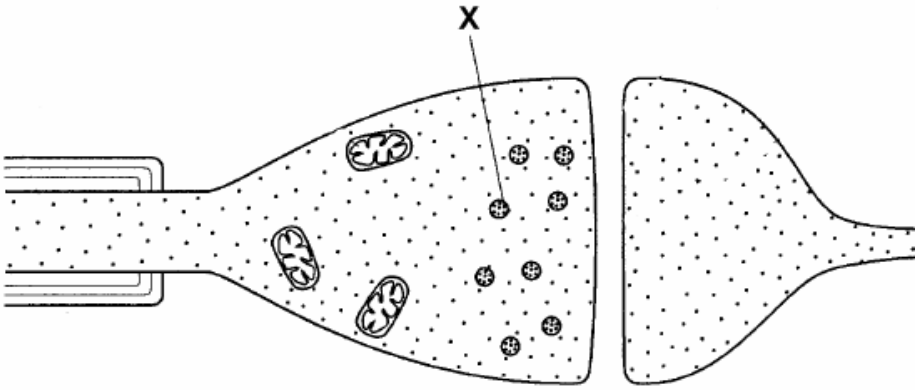
Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
10,50	14,76	59,75	15,00	–	0,60	0,50	0,38

5. Atliekant fizinius pratimus raumenys kaip pagrindinį energijos šaltinį naudoja:

A baltymus;
B deguonį;
C riebalus;
D angliavandenius.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
9,25	21,50	17,00	52,25	–	0,52	0,64	0,51

Paveiksle schemiškai pavaizduota sinapsė.



6. Kokią funkciją atlieka raide X pažymėta struktūra?

A Nuneša ATP į ląstelės kūną.
B Perduoda kalio ir natrio jonus receptoriams.
C Nuneša mediatorius į ląstelės kūną.
D Neša mediatorius link presinapsinės membranos.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
12,75	13,25	7,75	66,25	–	0,66	0,59	0,50

7. Žmogaus judesiai tapo nemiklūs, kartais staigūs. Kurios jo smegenų dalies funkcija sutriko?

A Pailgųjų smegenų.
B Vidurinių smegenų.
C Tarpinių smegenų.
D Smegenėlių.

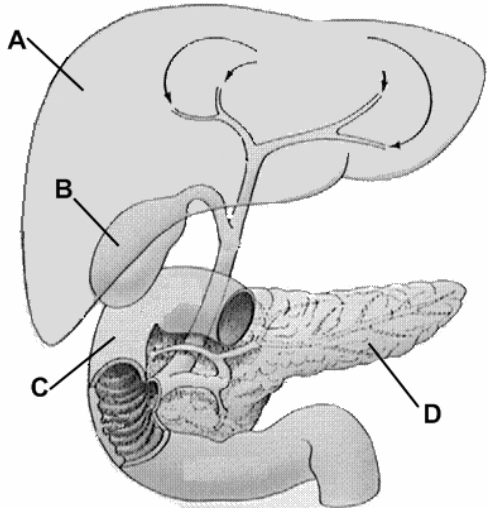
Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
28,25	18,75	6,75	46,25	–	0,46	0,44	0,38

8. Kuo skiriasi žmogaus kiaušialąstė nuo spermatozoido?

A Kiaušialąstėje mažiau chromosomų.
B Kiaušialąstėje daugiau chromosomų.
C Kiaušialąstės paviršiaus ploto ir ląstelės tūrio santykis didesnis.
D Kiaušialąstės paviršiaus ploto ir ląstelės tūrio santykis mažesnis.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
3,00	5,25	74,25	17,50	–	0,18	0,37	0,44

9. Paveiksle pavaizduoti žmogaus virškinimo sistemos organai. Apveskite raidę, žyminčią organą, kuriame virškinami angliavandeniai, baltymai ir riebalai.



Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
12,00	6,50	71,00	10,50		0,71	0,64	0,53

10. Į žmogaus dešinįjį prieširdį kraujas atiteka iš:

A dešiniojo skilvelio;
B tuščiosios venos;
C plaučių venos;
D plaučių arterijos.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B*	C	D	Neatsakė			
10,25	54,25	22,50	13,00	–	0,54	0,75	0,59

11. Kaip žmogaus organizmas apsisaugo nuo perkaitimo?

A Arteriolės susiaurėja ir į odos kapiliarus atiteka mažiau kraujo.
B Arteriolės susiaurėja ir į odos kapiliarus atiteka daugiau kraujo.
C Arteriolės išsiplečia ir į odos kapiliarus atiteka daugiau kraujo.
D Arteriolės išsiplečia ir į odos kapiliarus atiteka mažiau kraujo.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
13,25	6,25	75,00	5,50	–	0,75	0,28	0,25

12. Kuris teiginys apie oro įkvėpimą į žmogaus plaučius yra teisingas?

A Išoriniai tarpšonkauliniai raumenys atsipalaiduoja ir šonkauliai juda žemyn.
B Išoriniai tarpšonkauliniai raumenys atsipalaiduoja ir šonkauliai juda aukštyn.
C Diafragma atsipalaiduoja ir išsigaubia aukštyn.
D Diafragma susitraukia ir nusileidžia žemyn.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
4,25	25,25	18,00	52,50	–	0,53	0,56	0,46

13. Kiek skirtingų rūšių gametų gali susidaryti mejozės metu, jeigu organizmo genotipas yra AA Bb Cc?

A 2
B 4
C 6
D 8

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B*	C	D	Neatsakė			
4,75	39,00	35,00	21,25	–	0,39	0,48	0,36

14. Jei vyras yra daltonikas, o moteris skiria spalvas ir yra homozigotinė pagal daltonizmo geną, kokia tikimybė, kad jų palikuonys skirs spalvas ar bus daltonikai?

A Visi vaikai bus daltonikai.
B Visos dukterys skirs spalvas ir pusė sūnų bus daltonikai.
C Visi vaikai skirs spalvas.
D Pusė dukterų bus daltonikės ir visi sūnūs bus daltonikai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	*C	D	Neatsakė			
9,75	23,25	59,75	7,25	–	0,60	0,66	0,52

15. Paveiksle pavaizduoti tos pačios rūšies drugiai.

Kas lemia, kad šių drugių populiacijoje visada yra skirtingų spalvų individų?

A Paveldimas kintamumas.
B Modifikacinis kintamumas.
C Aplinkos užterštumas.
D Konkurencija.

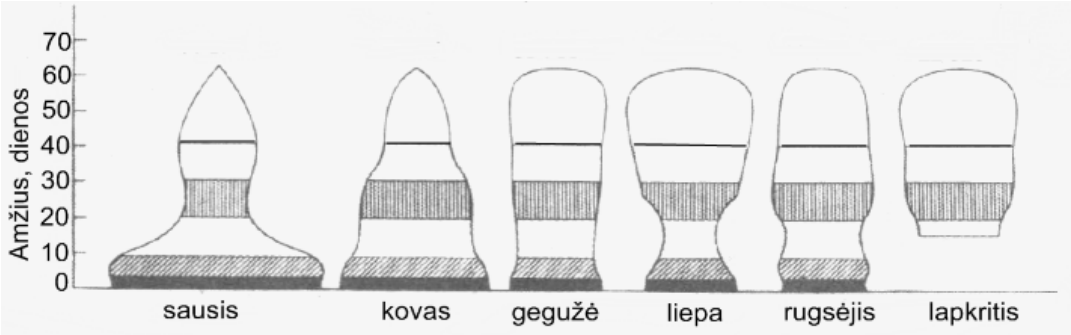
Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A*	B	C	D	Neatsakė			
48,75	27,00	22,00	2,25	–	0,49	0,15	0,12

16. Kurie organizmai priklauso Protistų karalystei?

A Melsvabakterės.
B Žalieji dumbliai.
C Mielės.
D Kerpės.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B*	C	D	Neatsakė			
37,50	49,50	7,50	5,50	–	0,50	0,69	0,56

17. Paveiksle pavaizduota, kaip keitėsi skirtingo amžiaus bičių skaičius per sezoną tame pačiame avilyje. Kuriais mėnesiais 40–60 dienų amžiaus bičių skaičius buvo didžiausias?



A Gegužės ir liepos.
B Gegužės ir rugsėjo.
C Sausio ir kovo.
D Liepos ir lapkričio.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C	D*	Neatsakė			
2,50	1,75	9,25	86,50	–	0,87	0,28	0,32

18. Nustatyta, kad 1 m^2 pievos augalų per dieną sugeria 6300 kJ saulės šviesos energijos. Tik 1 proc. šios energijos virsta augalų biomase. 10 proc. augalų biomasėje esančios energijos perduodama kitam mitybos lygmeniui. Kiek kJ/m^2 energijos per dieną tenka pirminiams vartotojams?

A 0,063
B 0,63
C 6,3
D 63

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
47,75	9,25	62,50	23,50	–	0,63	0,56	0,48

19. Lašalų lervos tvenkinyje minta dumbliais. Upėtakiai minta ankstyvių lervomis, o šios savo ruožtu – dumbliais. Kas atsitiktų lašalams ir upėtakiams, jei į vandenį patektų medžiagų, nuo kurių žūtų ankstyvių lervos?

A Upėtakių ir lašalų skaičius nepasikeistų.
B Upėtakių sumažėtų, lašalų padaugėtų.
C Upėtakių ir lašalų skaičius padidėtų.
D Upėtakių ir lašalų skaičius sumažėtų.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B*	C	D	Neatsakė			
0,75	83,25	1,75	14,25	–	0,83	0,27	0,29

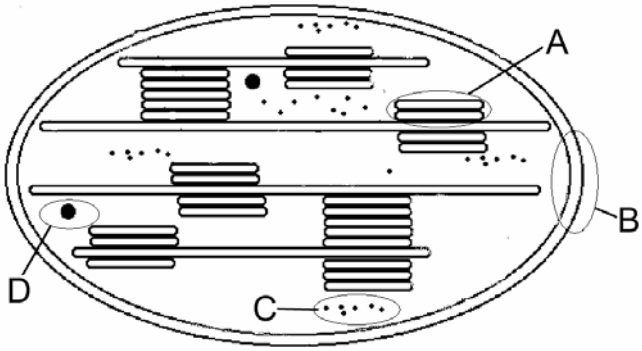
20. Dumblo kirmėlių tubifeksų ypač gausu nuotėkomis užterštame vandenyje. Kokią išvadą apie tubifeksus galima padaryti remiantis šiuo teiginiu?

A Tubifeksai yra augalėdžiai.
B Tubifeksai yra parazitai.
C Tubifeksai gyvena aplinkoje, kurioje yra mažai deguonies.
D Tubifeksai gyvena aplinkoje, kurioje yra daug deguonies.

Atsakymų pasirinkimas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
A	B	C*	D	Neatsakė			
3,00	23,25	70,25	3,50	–	0,70	0,56	0,45

II dalis

1 klausimas. Paveiksle pavaizduota per elektroninį mikroskopą matoma sausumos augalo chloroplasto sandara. Raidėmis pažymėtos chloroplasto struktūros.



1.1. Nurodykite raidę, žyminčią struktūrą, kurioje yra chlorofilo, ir užrašykite šios struktūros pavadinimą.

....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
36,75	63,25	0,63	0,82	0,67

1.2. Paaiškinkite, kokią funkciją fotosintezėje atlieka chlorofilas.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
37,00	43,00	20,00	0,42	0,63	0,68

2.1. Naudodami cheminius simbolius užrašykite bendrą fotosintezės reakcijos lygtį.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
41,00	59,00	0,59	0,77	0,61

2.2. Apibūdinkite nuo šviesos nepriklausančias fotosintezės reakcijas.

.....

.....

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
53,25	12,75	15,25	18,75	0,33	0,79	0,79

3. Kurio audinio ląstelėse chloroplastų yra daugiausia?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
44,00	56,00	0,56	0,85	0,68

4. Paaiškinkite, kuo fotosintezė svarbi augalui.

.....

.....

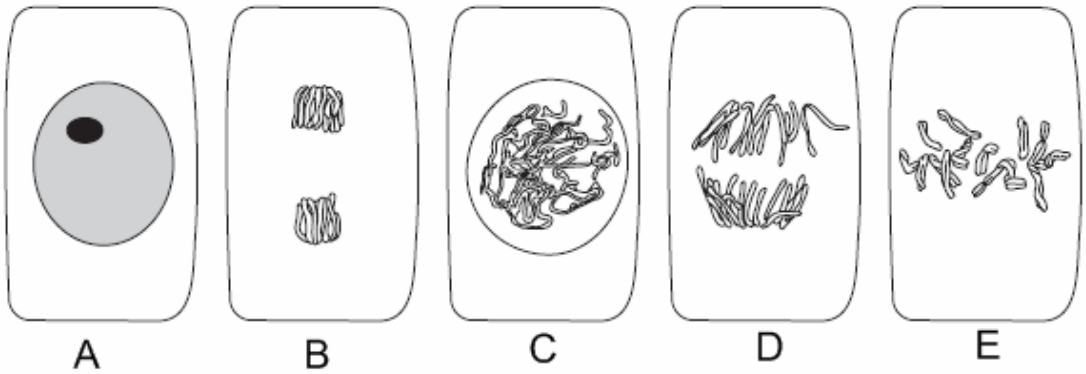
.....

.....

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4			
21,00	29,75	25,00	15,50	8,75	0,40	0,56	0,73

2 klausimas. Paveiksle pavaizduoti ląstelės ciklo etapai.



1. Užrašykite raides tokia seka, kuri rodytų nuoseklią mitozės eigą.

A				

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
22,25	77,75	0,78	0,37	0,32

2. Įvardykite ir apibūdinkite raide D pažymėtą mitozės fazę.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
43,50	20,75	35,75	0,46	0,74	0,63

3. Aprašykite, kaip procesas, vykstantis raide A pažymėtame ląstelės ciklo etape, lemia, kad po mitozės susidaro genetiškai vienodos ląstelės.

.....

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
36,75	25,50	37,75	0,51	0,85	0,76

4. Apibūdinkite mitozės reikšmę vienaląsčiam dumbliui.

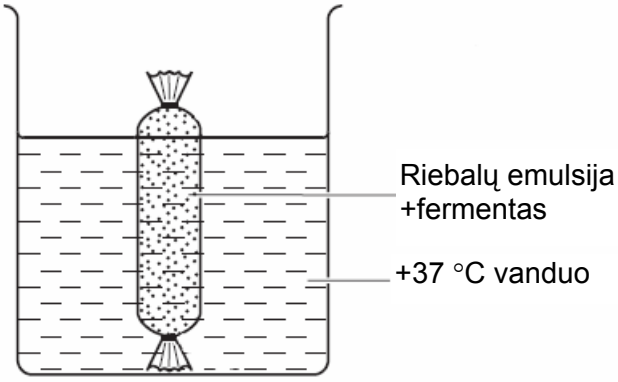
.....

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
50,50	49,50	0,50	0,42	0,34

3 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas modelis, kuriuo demonstruojamas riebalų virškinimas žmogaus organizme.



1. Kokio organo veiklą demonstruoja modelis?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
50,25	49,75	0,50	0,80	0,62

2.1. Koks fermentas panaudotas bandymui?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
52,00	48,00	0,48	0,81	0,64

2.2. Nurodykite, kur žmogaus organizme susidaro riebalus virškinantys fermentai.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
46,50	53,50	0,54	0,56	0,44

3.1. Demonstravimo metu į maišelį buvo įdėta riebalų emulsijos (smulkūs riebalų lašeliai). Apibūdinkite, kaip riebalų emulsija susidaro žmogaus organizme virškinimo metu.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
63,00	16,00	21,00	0,29	0,73	0,71

3.2. Paaiškinkite, kodėl emulguoti riebalai greičiau virškinami.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
65,75	17,25	17,00	0,26	0,68	0,69

4. Paaiškinkite, kodėl maiste esantys riebalai turi būti suvirškinti.

.....

.....

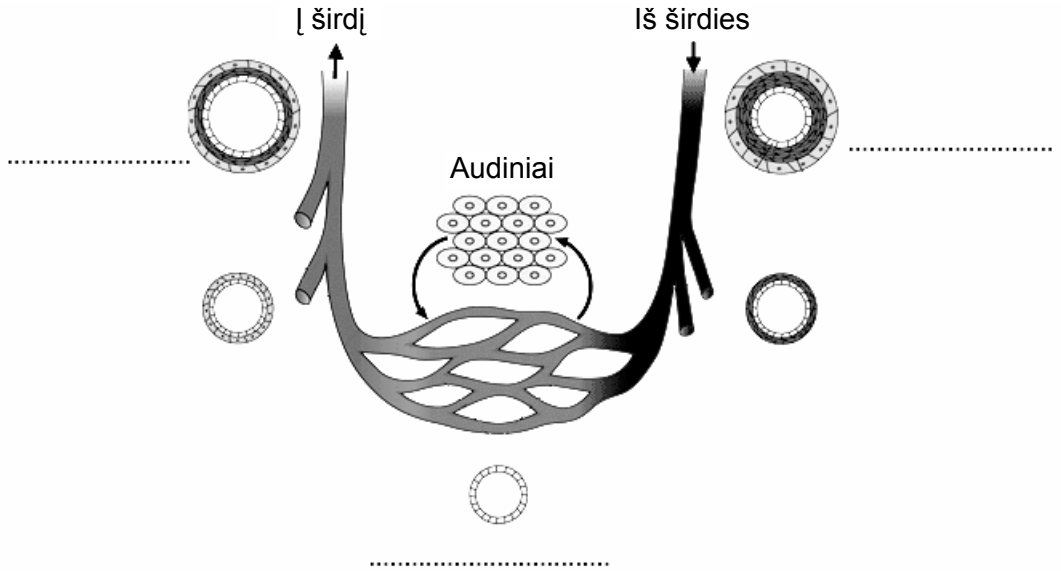
.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
25,50	39,00	25,75	9,75	0,40	0,50	0,65

4 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduota didžiojo kraujotakos rato dalis. Rodyklėmis nurodyta kraujo tekėjimo kryptis ir medžiagų apykaita tarp kraujo ir audinių.

Paveiksle kraujagyslės pavaizduotos nesilaikant mastelio.



1. Paveiksle nurodytose vietose užrašykite kraujagyslių tipus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
14,75	3,50	81,75	0,84	0,44	0,47

2. Apibūdinkite, kodėl medžiagų apykaita negali vykti per visas kraujagysles.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
43,50	56,50	0,57	0,70	0,57

3.1. Tarp kraujo ir audinių vyksta įvairių medžiagų apykaita. Nurodykite tris medžiagas, patenkančias iš kraujo į audinius.

....., ..., ...

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
23,00	36,50	40,50	0,59	0,68	0,67

3.2. Nurodykite tris medžiagas, patenkančias iš audinių į kraują.

....., ..., ...

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
33,00	24,75	42,25	0,55	0,77	0,72

4. Paaiškinkite, kodėl kraujas, pratekėjęs didžiuoju kraujo apytakos ratu, prieš patekdamas į mažąjį kraujo apytakos ratą, grįžta į širdį.

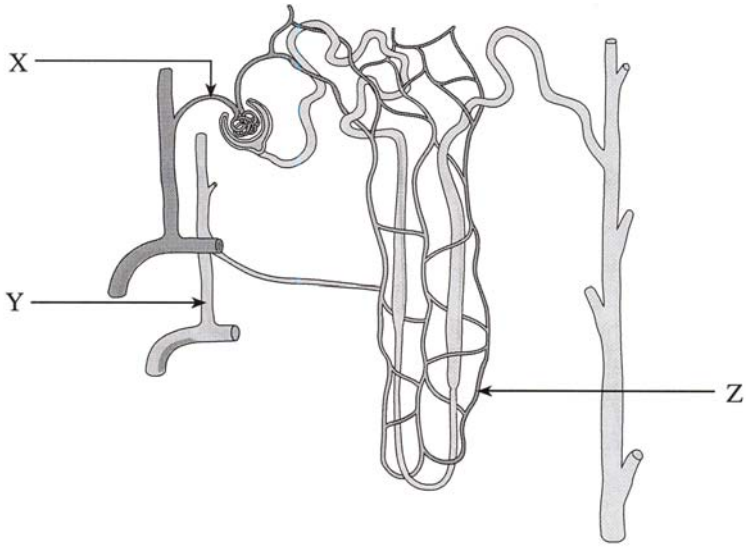
.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
60,50	20,50	19,00	0,29	0,63	0,66

5 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas nefronas.



1. Nurodykite, kas paveiksle pažymėta raidėmis X ir Y.

X – .....

Y – .....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
61,75	38,25	0,38	0,76	0,61

2. Apibūdinkite paveiksle raide Z pažymėtos struktūros funkciją šlapimo susidaryme.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
57,50	24,50	18,00	0,30	0,64	0,68

Raidėmis X ir Y pažymėtose vietose buvo paimti skysčio mėginiai ir ištirta jų cheminė sudėtis. Lentelėje pateikti duomenys apie sveiko žmogaus mėginiuose esančią gliukozės ir šlapalo koncentraciją.

Medžiaga	Koncentracija mg / 100 cm^3 skysčio	
	X	Y
Gliukozė	90	80
Šlapalas	30	16

3. Paaiškinkite, kodėl abiejuose mėginiuose gliukozės ir šlapalo koncentracija skiriasi.

.....

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
76,00	16,00	8,00	0,16	0,44	0,58

6 klausimas. Paveiksluose pavaizduotos dvi leopardinės varlės *(Rana pipiens)*, kurių odos raštas skiriasi: vienos oda dėmėta, kitos – dėmių nėra.

Dėmėta leopardinė varlė

Nedėmėta leopardinė varlė

Susikryžminus dėmėtoms varlėms, F_1 kartos palikuonių odos raštas skyrėsi: 75 palikuonių oda buvo dėmėta, o 25 palikuonių – nedėmėta

1.1. Koks odos raštas yra dominantinis požymis*?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
2,50	97,50	0,98	0,06	0,17

1.2. Paaiškinkite, kodėl taip manote.

.....

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
11,00	65,00	24,00	0,57	0,37	0,49

1.3. Naudodamiesi genetiniais simboliais užrašykite šio kryžminimosi schemą. Dominantinį alelį žymėkite raide D, recesyvinį – d.

P ..... X .....

Gametos ....

F_1 .....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
21,25	9,25	20,50	49,00	0,66	0,63	0,63

Lentelėje pateikta informacija apie du raidėmis A ir B pažymėtus varlių kryžminimus2,50. Abiem atvejais palikuonių buvo daug.

Kryžminimai	Tėvų fenotipai		Palikuonių fenotipai
A	Dėmėta oda	Nedėmėta oda	Visų palikuonių oda dėmėta
B	Dėmėta oda	Nedėmėta oda	50 proc. palikuonių oda dėmėta ir 50 proc. – nedėmėta

2. Paaiškinkite, kodėl palikuonių paveldėjimo pagal fenotipą santykis A ir B kryžminimuose skiriasi.

.....

.....

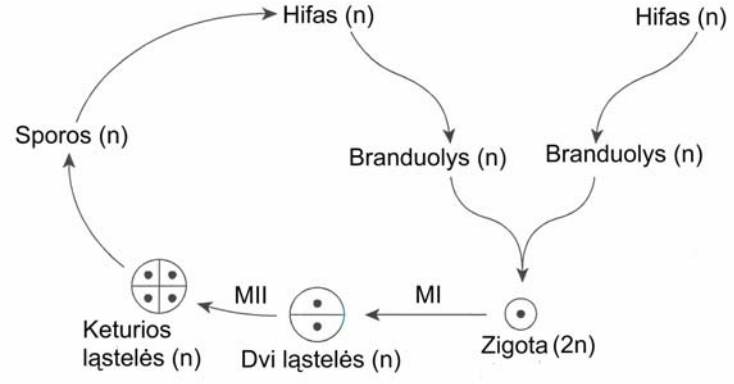
.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
36,25	12,00	25,00	26,75	0,47	0,77	0,72

7 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas grybo lytinio dauginimosi ciklas.



1. Vienas iš grybų karalystės požymių – grybiena, sudaryta iš siūlų, vadinamų hifais. Nurodykite **tik grybų ląstelėms** būdingą požymį.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
68,75	31,25	0,31	0,67	0,58

2. Remdamiesi paveikslu įrodykite, kad MII rodyklė vaizduoja mejozę II.

.....

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
36,00	29,50	34,50	0,49	0,65	0,61

3. Grybų sporoms būdinga genetinė įvairovė. Nurodykite, kaip mejozė lėmė šios įvairovės atsiradimą.

1 .....

2 .....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
41,25	41,00	17,75	0,38	0,75	0,81

Tarkime, kad paveiksle pavaizduotos zigotos genotipas yra AaBb. Lentelėje nurodyti po mejozės susidariusių sporų genotipai bei jų skaičius procentais.

Sporų genotipas	Sporų skaičius procentais
AB	4
Ab	46
aB	46
ab	4

Paaiškinkite, kuo remiantis padarytos dvi žemiau pateiktos išvados apie genų išsidėstymą chromosomose.

4.1. **Išvada.** Abu genai yra toje pačioje chromosomoje – jie yra sukibę.

.....

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
94,00	6,00	0,06	0,19	0,32

4.2. **Išvada.** A ir b aleliai yra vienoje chromosomoje, o a ir B – kitoje chromosomoje.

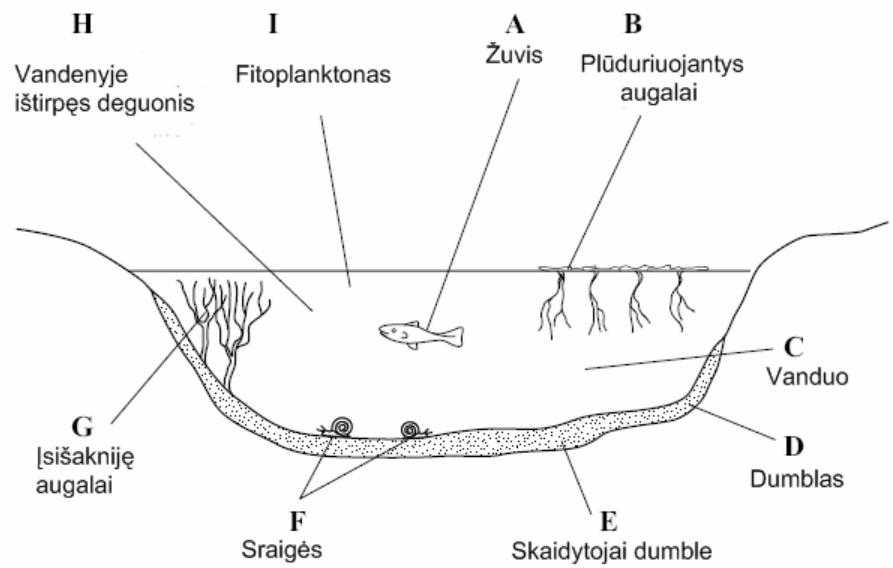
.....

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
85,25	14,75	0,15	0,40	0,46

8 klausimas. Paveiksle pavaizduota tvenkinio ekosistema.



1. Ką vadiname ekosistema?

.....

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
54,25	45,75	0,46	0,69	0,56

2. Paaiškinkite, kokį poveikį tvenkinio augalams, gyvūnams ir dumble gyvenantiems skaidytojams padarys į tvenkinį patekęs greitai besidauginantis ir sparčiai plintantis augalas – kanadinė elodėja.

.....

.....

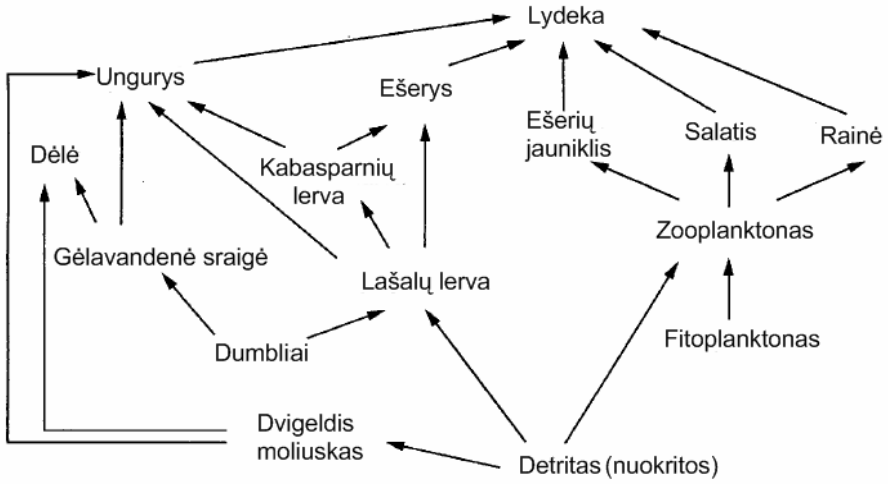
.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
24,00	30,50	26,00	19,50	0,47	0,49	0,59

Paveiksle pavaizduotas ežero mitybos tinklas.



3. Kurie du ežero mitybos tinklo organizmai yra tik antriniai vartotojai*?

..... ir .....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
53,75	46,25	0,46	0,73	0,62

4. Remdamiesi pavyzdžiu iš paveikslo apibūdinkite, ką vadiname mitybos lygmeniu.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
53,50	37,50	9,00	0,28	0,39	0,49

5. Remdamiesi paveikslu paaiškinkite, kokį vaidmenį ežero ekosistemoje atlieka dvigeldžiai moliuskai.

.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
9,50	44,75	45,75	0,68	0,31	0,37

6.1. Nurodykite, kas yra šios ekosistemos pirminis energijos šaltinis.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
58,75	41,25	0,41	0,73	0,57

6.2. Paaiškinkite, kodėl tik nedidelė gamintojų sukauptos energijos dalis atiteks lydekoms.

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
10,00	34,75	39,00	16,25	0,54	0,49	0,67

7. Paaiškinkite, kaip žmogus galėtų išsaugoti vandens ekosistemų rūšinę įvairovę.

.....

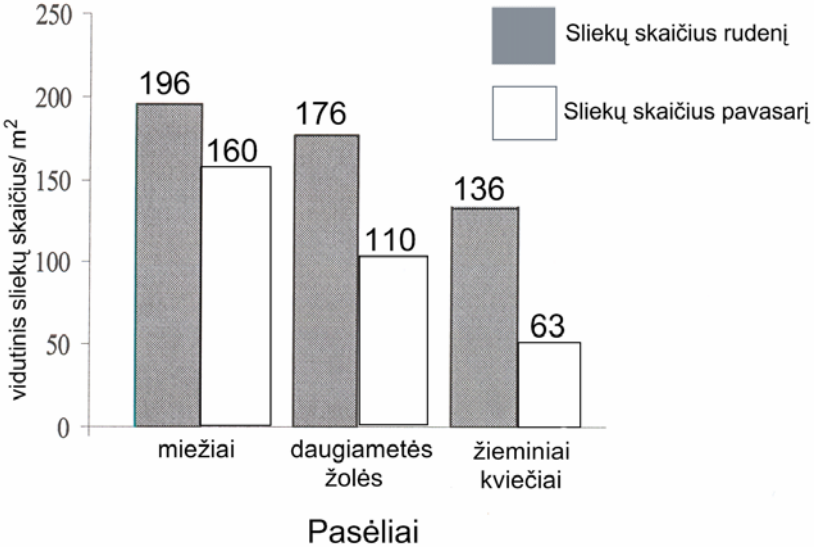
.....

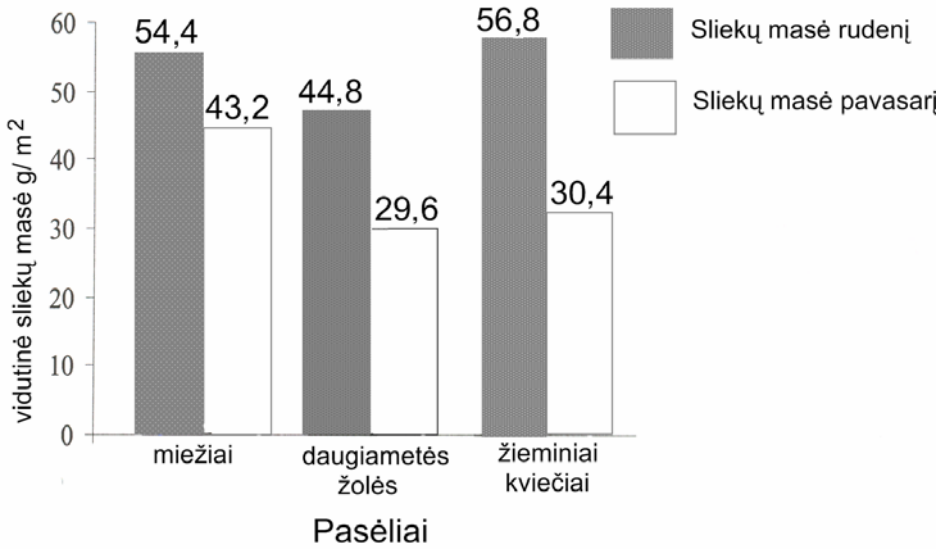
(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
21,50	51,00	27,50	0,53	0,40	0,46

III dalis

9 klausimas. Diagramose pavaizduoti tyrimo rezultatai rodo, kaip vidutinis sliekų skaičius ir masė tiriamojo lauko 1 kv. metre priklauso nuo augalų pasėlių bei metų laiko.





1. Paaiškinkite, kaip buvo nustatyta vidutinė sliekų masė tiriamojo lauko 1 kv. metre.

.....

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
60,75	39,25	0,39	0,47	0,39

2.1. Kada ir kokių pasėlių lauke vidutinis sliekų skaičius ir vidutinė masė buvo didžiausi?

Vidutinis sliekų skaičius .....

Vidutinė sliekų masė .....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
9,50	90,50	0,91	0,17	0,22

2.2. Kaip nustatytumėte, kokiame laukelyje užaugo didžiausi sliekai?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
78,50	21,50	0,22	0,36	0,39

3. Sliekų tyrimo laikotarpiu rudenį kritulių iškrito vidutiniškai 10,7 mm, o pavasarį – 2,7 mm. Remdamiesi tyrimo rezultatais apibūdinkite, kokią įtaką vidutiniam sliekų skaičiui ir masei galėjo turėti nurodytas kritulių kiekis.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
20,75	79,25	0,79	0,32	0,29

4. Be kritulių, vidutinei sliekų masei gali turėti įtakos ir kiti aplinkos veiksniai. Nurodykite dar du aplinkos veiksnius.

..... ir .....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
43,75	56,25	0,56	0,44	0,36

5. Apibūdinkite sliekų ekologinę reikšmę.

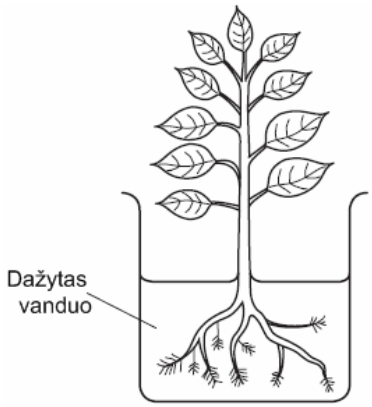
.....

.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
8,25	41,00	50,75	0,71	0,34	0,46

10 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas bandymas, kurio tikslas yra nustatyti, kuria augalo šaknies ir stiebo dalimi juda vanduo.



1. Užrašykite šio bandymo hipotezę.

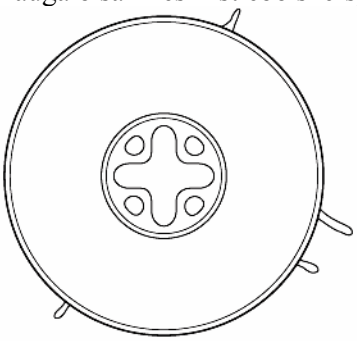
.....

.....

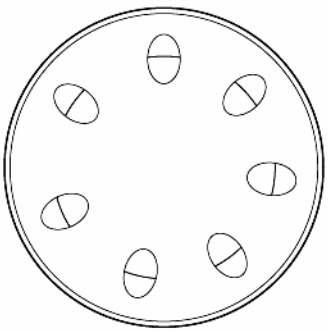
(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
56,25	43,75	0,44	0,72	0,57

Paveiksle pavaizduoti augalo šaknies ir stiebo skerspjūviai.



Šaknies skerspjūvis



Stiebo skerspjūvis

2. Nuspalvinkite bandymo metu nusidažiusias šaknies ir stiebo skerspjūvių dalis.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2			
33,50	26,75	39,75	0,53	0,53	0,52

3.1. Vandens judėjimo greitis augalo stiebu priklauso nuo transpiracijos greičio. Trumpai aprašykite bandymą, kuriuo įrodytumėte šią priklausomybę.

.....

.....

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
51,25	17,25	21,25	10,25	0,30	0,60	0,69

3.2. Kokie galėtų būti šio bandymo rezultatai?

.....

.....

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1			
67,00	33,00	0,33	0,73	0,63

4. Paaiškinkite vandens reikšmę augalui.

.....

.....

.....

.....

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3			
9,00	24,00	31,50	35,50	0,65	0,61	0,73

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

Vieta rašiniui (1 psl.)

Taškų pasiskirstymas (%)											*Sunkumas*	*Skiriamoji geba*	*Koreliacija*
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
11,75	12,50	9,75	9,75	10,00	10,50	13,25	8,50	9,00	3,50	1,50	0,41	0,60	0,85

I tema. FERMENTŲ VEIKIMAS

A Fermentų reikšmė medžiagų apykaitos reakcijose.

(2 taškai)

B Virškinimo fermentų specifiškumas.

(3 taškai)

C Virškinimo fermentų aktyvumo priklausomybė nuo temperatūros.

(5 taškai)

II tema. DAUGIAMETĖ BENDRIJŲ KAITA – KOPŲ APAUGIMAS*

A Bendrijų kaita – natūralus procesas.

(3 taškai)

B Kopų apaugimas – daugiametės bendrijų kaitos pavyzdys.

(4 taškai)

C Žmogaus įtaka kopų bendrijų kaitai.

(3 taškai)

Pasirinkimai		
I tema	II tema	Neatliko
66,25	30,75	3,00