



2014 METŲ BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŪ

STATISTINĖ ANALIZĖ

2014 m. birželio 13 d. biologijos valstybinį brandos egzaminą laikė 8278 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai ir ankstesnių laidų abiturientai, panorėjė perlaikyti biologijos valstybinį brandos egzaminą.

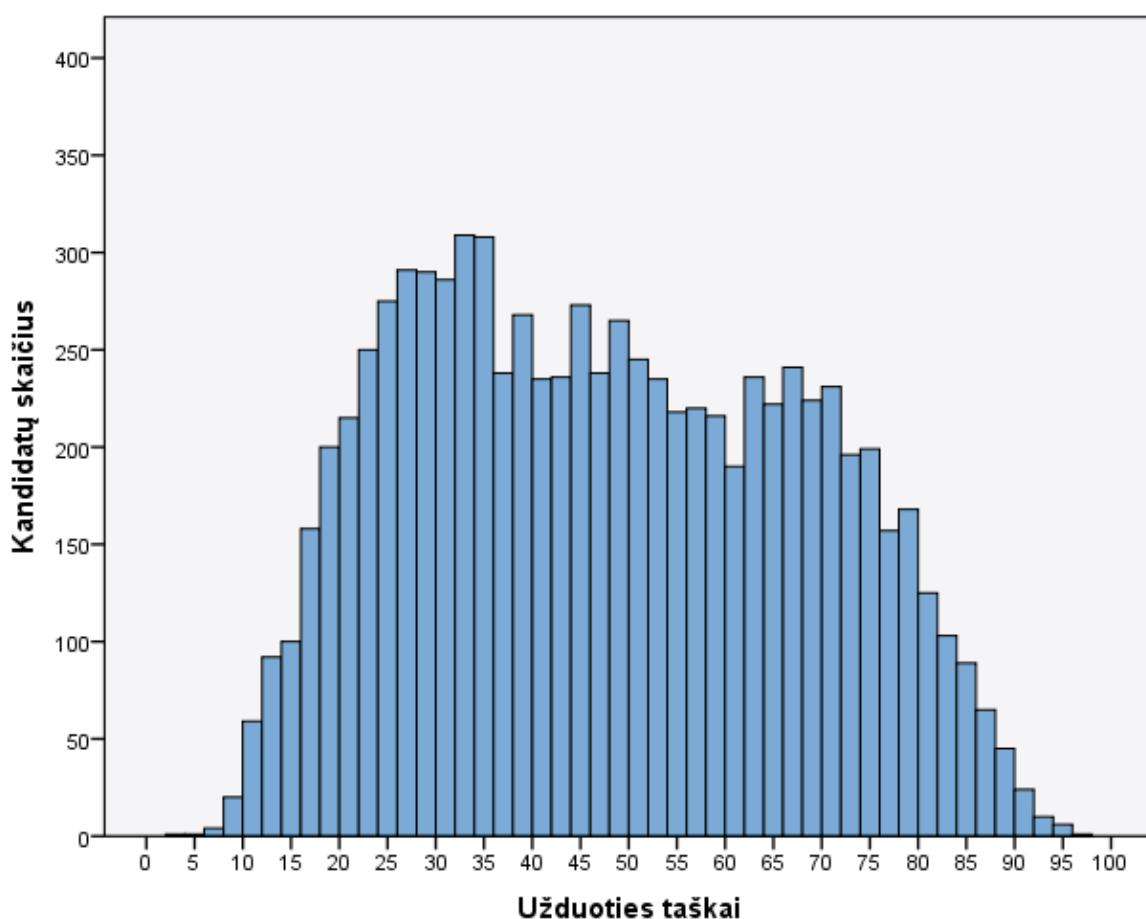
Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti laikantieji egzaminą, – 100 taškų. Minimali išlaikyto egzamino taškų sumos riba, kuri nustatoma po egzamino rezultatų sumavimo, – 16 taškų. Tai sudarė 16 proc. visų galimų taškų. Biologijos valstybinio brandos egzamino neišlaikė 3,3 proc. jų laikiusių.

Pakartotinės sesijos biologijos valstybinį brandos egzaminą 2014 m. birželio 26 d. laikė 105 kandidatai ir 84 jų išlaikė.

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

Biologijos valstybinio brandos egzamino kandidatų surinktų užduoties taškų vidurkis yra 47,12 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis (dispersija) – 20,11. Didžiausias šiemet gautas egzamino įvertinimas – 97 taškai.

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



1 diagrama. Biologijos valstybinį brandos egzaminą laikiusių kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas



Valstybinio brandos egzamino vertinimas yra kriterinis. Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino ivertinimas yra 16 balų, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtbalės skalės pažymį nėra verčiami. Jie įrašomi į kandidato brandos atestato priedą kaip valstybinio brandos egzamino ivertinimai.

Statistinėi analizei atlirkti pasirinkti visi valstybinį brandos egzaminą laikiusių kandidatų darbai. Apibendrinus informaciją, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis buvo sudarytas iš struktūrinių dalių) buvo nustatyta:

- **kuri dalis kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais) ar **surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t. t.);
- **klausimo sunkumas**. Ši parametru išreiškia toks santykis:

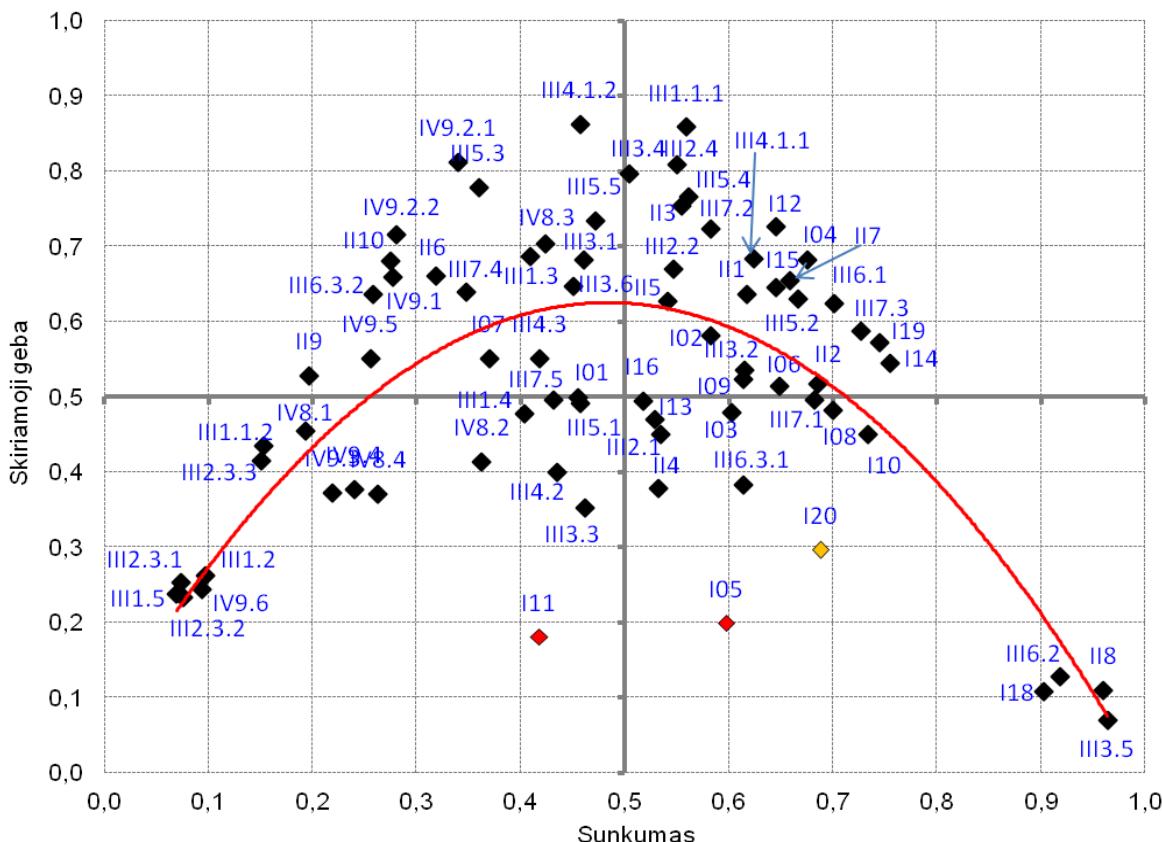
$$\frac{(\text{visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma})}{(\text{visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma})}$$

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. Neigiamo 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, kurų 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 tuo 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 2 diagramoje.



2 diagrama. Visų užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė

Turinio požiūriu, biologijos valstybinis brandos egzaminas apima 6 veiklos sritis. 1 lentelėje pateikta informacija apie atskirų užduoties veiklos sričių tarpusavio koreliaciją. Šis parametras rodo, kuria dalimi tam tikra atskira teste užduotis matuoja mokinio kompetencijas kitos atskirose užduoties ir visos užduoties atžvilgiu.

1 lentelė. Informacija apie atskirų užduoties veiklos sričių tarpusavio koreliaciją

Veiklos sritys	Ląstelė – gyvybės pagrindas	Organizmų požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Medžiagų apykaita ir pernaša	Žmogaus sveikata	Homeostazė ir organizmo valdymas	Evoliucija ir ekologija	Bendra taškų suma
Ląstelė – gyvybės pagrindas	1,00	0,73	0,78	0,71	0,78	0,78	0,89
Organizmų požymių paveldėjimas ir genų technologijos	0,73	1,00	0,72	0,67	0,69	0,73	0,83
Medžiagų apykaita ir pernaša	0,78	0,72	1,00	0,74	0,81	0,81	0,92
Žmogaus sveikata	0,71	0,67	0,74	1,00	0,69	0,73	0,83
Homeostazė ir organizmo valdymas	0,78	0,69	0,81	0,69	1,00	0,79	0,90
Evoliucija ir ekologija	0,78	0,73	0,81	0,73	0,79	1,00	0,93

	Žinios ir supratimas	Taikymas	Problemų sprendimas	Bendra taškų suma
Žinios ir supratimas	1,00	0,88	0,83	0,97
Taikymas	0,88	1,00	0,82	0,96
Problemų sprendimas	0,83	0,82	1,00	0,90

Toliau pateikiama biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties klausimų statistinė analizė.





2014 m. BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

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

01. Kuris teiginys apie sveiką mitybą yra teisingas?

- A** Augalinės kilmės maisto produktai žmogui visais atžvilgiais sveikesni ir naudingesni, nei gyvulinės.
- B** Maiste turi būti kuo daugiau vitaminų ir kuo mažiau neorganinių medžiagų.
- C** Su maistu žmogus turi gauti ne tik įvairių organinių maisto medžiagų, bet ir mažus kiekius tam tikrų metalų jonų.
- D** Žmogaus organizmas daugelio reikiampų baltymų turi gauti su maistu, nes negali jų pasigaminti pats.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C *	D	Neatsakė			
15,4	10,7	45,5	28,2	0,2	0,45	0,50	0,41

02. Kurie baltymai prokariotams nereikalingi?

- A** Baltymai, pernešantys medžiagas per plazminę membraną.
- B** DNR replikaciją atliekantys fermentai.
- C** Membranos fosfolipidus gaminantys fermentai.
- D** Nukleotidus iš branduolių pernešantys baltymai.

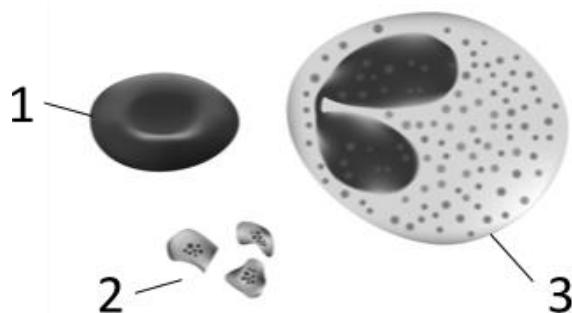
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D *	Neatsakė			
9,0	19,0	13,5	58,3	0,3	0,58	0,58	0,47

03. Vandens lelijos lapai plūduriuoja vandens paviršiuje ir gauna daug saulės. Kas būdinga jos lapams?

- A** Žiotelės išsidėsčiusios vien viršutiniame lapo epitelijoje.
- B** Žiotelės išsidėsčiusios vien apatiniajame lapo epitelijoje.
- C** Žiotelės išsidėsčiusios viršutiniame ir apatiniajame lapo epiteliuose po lygiai.
- D** Žiotelių lapo paviršiuje mažai, lapą iš abiejų pusų dengia stora kutikulė.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A *	B	C	D	Neatsakė			
60,3	9,9	9,3	20,3	0,2	0,60	0,48	0,38

04. Paveiksle pavaizduoti žmogaus kraujo kūneliai. Kuris teiginys apie jų sandarą ir funkcijas yra teisingas?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B *	C	D	Neatsakė			
13,8	67,5	12,3	6,3	0,1	0,67	0,68	0,57

05. Lentelėje nurodyti svarbiausi žmogaus kūno tam tikro skysčio komponentai ir jų koncentracijos. Koks tai skystis?

- A** kraujo plazma
- B** seilės
- C** skrandžio sultys
- D** kasos sultys

Vanduo	~990 g/l
Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ ir kiti neorganiniai jonai	1,5 g/l
HCl (druskos rūgštis)	0,3–5,5 g/l
Balyminiai komponentai:	
pepsinas	
lipazė	
reninas	
gleivių balytymai (mucinas)	bendrai ~4 g/l

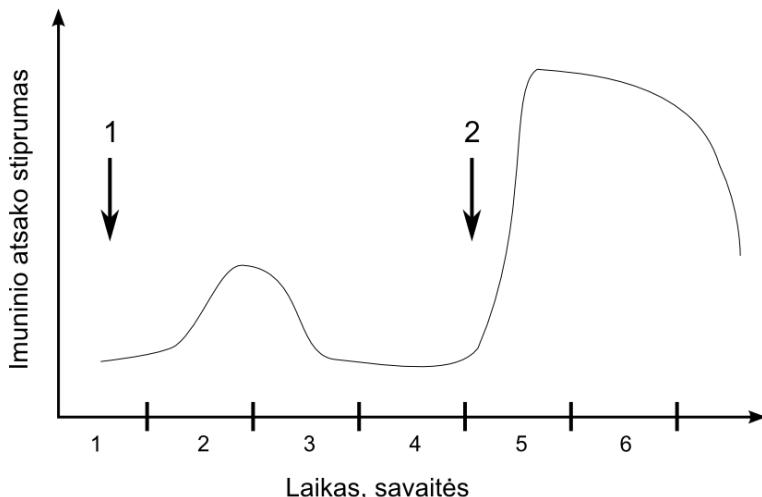
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
12,1	11,6	59,7	16,4	0,2	0,60	0,20	0,16

06. Kokį pavojų visuomenei kelia neatsakingas antibiotikų vartojimas?

- A** Gali padaugėti bakterijų, atsparių antibiotikams.
- B** Išnaikinamos visos žmogui naudingų mikroorganizmų rūšys.
- C** Plinta eukariotiniai ligų sukélėjai, pavojingesni už bakterijas.
- D** Virusai ima plisti greičiau, nes jų antibiotikai neveikia.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
64,8	13,6	1,9	19,6	0,1	0,65	0,51	0,42

07. Paveiksle pateiktas paciento imuninės sistemos atsako stiprumo grafikas. Kokiu medžiagų gavo pacientas rodyklėmis (1 ir 2) pažymėtu metu?



- A** 1 – antikūnų, 2 – ligos sukélėjų
- B** 1 – ligos sukélėjų, 2 – antikūnų
- C** 1 – nukenksmintų ligos sukélėjų, 2 – antikūnų
- D** 1 – nukenksmintų ligos sukélėjų, 2 – ligos sukélėjų

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D*	Neatsakė			
13,2	22,4	27,2	37,0	0,2	0,37	0,55	0,47



08. Kurioje eilutėje nurodyti požymiai būdingi paaugliui, kurio maiste yra per mažai aminorūgščių?

- A maža raumenų masė, krauso baltymų trūkumas
- B mažas kūno riebalų svoris, žema temperatūra
- C nuolatinis silpnumas, gliukozės trūkumas kraujyje
- D prastas regėjimas tamsoje, kalcio trūkumas kauluose

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
70,0	5,9	19,3	4,6	0,2	0,70	0,48	0,43

09. Kuris teiginys apie dujų apykaitą vandenye yra teisingas?

- A Gyvūnai deguoṇį lengviau gauna iš vandens nei iš oro.
- B Plonas planarijos kūno paviršius sunkina dujų apykaitą.
- C Santykinai didelis vienalaščių paviršiaus plotas lengvina dujų apykaitą.
- D Žuvys kvėpavimui sunaudoja mažiau energijos nei sausumos žinduoliai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
6,1	2,5	61,3	29,7	0,3	0,61	0,52	0,42

10. Kuri galvos smegenų dalis yra atsakinga už sąmoningą žmogaus veiklą?

- A didieji pusrutuliai
- B pailgosios smegenys
- C smegenėlės
- D tarpinės smegenys

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
73,4	11,5	9,6	5,2	0,3	0,73	0,45	0,41

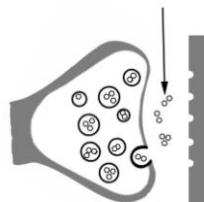
11. Kuris teiginys apie neuronus yra teisingas?

- A Informacija iš kitų neuronų gaunama aksonais.
- B Informacija iš kitų neuronų gaunama dendritais.
- C Sensoriniai neuronai turi daug dendritų ir vieną aksoną.
- D Motoriniai neuronai turi vieną dendritą ir daug aksonų.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
29,1	41,8	24,0	4,8	0,4	0,42	0,18	0,15

12. Kas paveiksle pažymėta rodykle?

- A kalcio molekulės
- B mediatorius
- C receptorius
- D sinapsinė pūslelė



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
19,8	64,5	2,7	12,9	0,1	0,65	0,73	0,59



13. Kuri vidaus sekrecijos liauka išskiria tiroksiną, padedantį reguliuoti žmogaus augimą ir vystymosi greitį?

- A antinksčiai
- B hipofizė
- C kasa
- D skydliaukė

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
10,1	32,5	4,4	52,9	0,1	0,53	0,47	0,38

14. Kuris teiginys apie termoreguliaciją yra teisingas?

- A Kūno temperatūrai nukritus, odos kraujagylsės išsiplečia.
- B Kūno temperatūrai pakilus, odos kraujagylsės susitraukia.
- C Reakciją į temperatūros pokyčius reguliuoja pagumburio liauka.
- D Reakciją į temperatūros pokyčius reguliuoja antinksčiai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
6,8	6,2	75,5	11,3	0,2	0,76	0,54	0,49

15. Mutualizmu vadinama tokia sąveika tarp dviejų organizmų, kuri:

- A naudinga abiem sąveikaujantiems organizmams;
- B žalinga abiem sąveikaujantiems organizmams;
- C naudinga vienam organizmui, bet žalinga kitam;
- D naudinga vienam, bet nereikšminga kitam organizmui.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
64,5	7,8	12,7	14,7	0,2	0,65	0,65	0,53

16. Nitrifikuojančios bakterijos yra svarbios biosferoje, nes padeda:

- A amonio junginiams oksiduotis į atmosferos azotą;
- B amonio junginiams oksiduotis į nitratus;
- C nitratams virsti atmosferos azotu;
- D nitratams virsti amonio junginiai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
13,9	51,7	19,3	14,9	0,2	0,52	0,49	0,40

17. Melsvasis gencijonas yra sparčiai nykstantis Lietuvoje daugiametis žolinis augalas, įrašytas į Lietuvos raudonąją knygą. Gencijonas auga sausų kalvų pašlaitėse, upių slėnių šlaituose, kur yra daug saulės šviesos. Žydi birželio–rugpjūčio mėnesiais. Kuri priemonė **nėra** tinkama norint išsaugoti melsvojo gencijono populiacijas?

- A draudimas šienauti pievas gencijono žydėjimo metu
- B draudimas ganyti gyvulius gencijono augimo vietose
- C medžių ir krūmų kirtimas gencijono augimo vietose
- D pievų su augančiu gencijonu šienavimas rugšėjo mėnesį

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
9,8	8,6	30,1	51,4	0,2	0,09	-0,06	-0,08

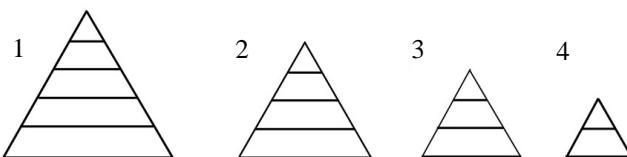


18. Kuris teiginys apie parazitinį mitybos būdą yra teisingas?

- A** Askaridė nėra parazitiniu būdu mintantis gyvūnas.
- B** Planarija yra parazitiniu būdu mintantis gyvūnas.
- C** Parazitinis mitybos būdas yra naudingas ir parazitui, ir šeimininkui.
- D** Parazitai naudojasi gyvu šeimininku kaip buveine ir juo maitinasi.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
1,4	6,1	2,1	90,2	0,1	0,90	0,11	0,15

19. Kokiu skaičiumi pažymėtoje produkcijos piramideje aukščiausią lygmenį pasieks santykinai didesnis energijos kiekis?

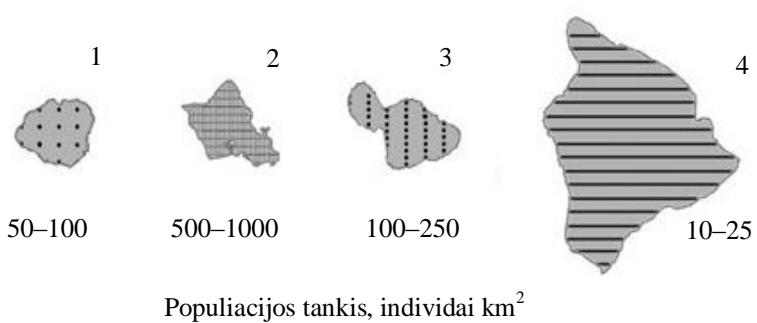


- A** 1
- B** 2
- C** 3
- D** 4

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
15,5	5,2	4,7	74,5	0,1	0,74	0,57	0,51

20. Keturiose Ramiojo vandenyno salose gyvena tos pačios rūšies kikiliai, bet skiriiasi jų populiacijų tankiai. Kuri iš paveiksle pavaizduotų kikilių populiacijų labiausiai nukentės, jei kikiliai apskirkės parazitais?

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



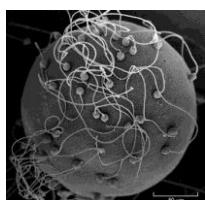
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
11,4	68,8	1,8	17,9	0,1	0,69	0,30	0,26



II dalis

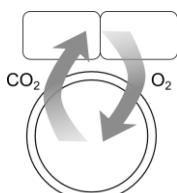
Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Kokio dalijimosi būdu susidaro paveiksle matomos ląstelės?



Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamaži geba	Koreliacija
0	1			
38,3	61,7	0,62	0,64	0,52

2. Paveiksle schemiškai pavaizduotas kraujagyslės skerspjūvis, gretimų audinių ląstelės ir nurodytos dujų judėjimo kryptys. Kuriam kraujo apytakos ratui būdingi tokie dujų mainai?

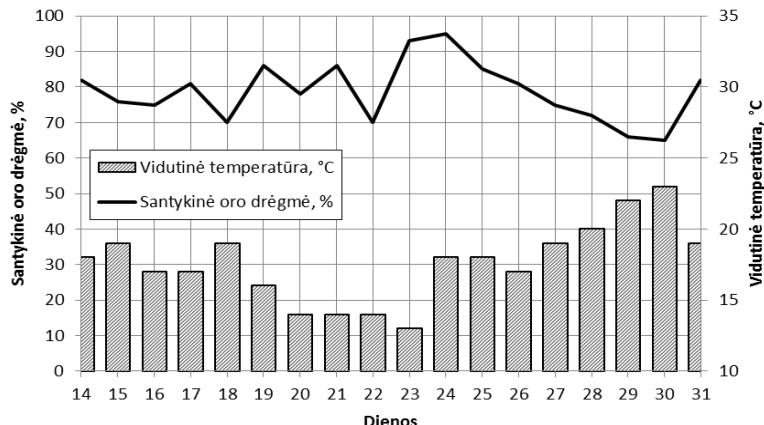


Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamaži geba	Koreliacija
0	1			
31,5	68,5	0,69	0,52	0,44

3. Kuri virškinimo trakto dalis geriausiai prisitaikius įsiurbti maisto medžiagas?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamaži geba	Koreliacija
0	1			
44,6	55,4	0,55	0,75	0,59

4. Pateiktas oro sąlygų kaitos, užfiksuotos viename miške liepos mėnesį, grafikas. Kurią dieną miško augalai išgarino daugiausia vandens?



Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamaži geba	Koreliacija
0	1			
46,8	53,2	0,53	0,38	0,30



- 5.** Kuri nervų sistemos dalis koordinuoja tikslius kūno judesius?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
45,9	54,1	0,54	0,63	0,50

- 6.** Kokio tipo reguliavimas pirmiausia pradeda veikti organizmui reagujant į netikėtai iškilusį pavojų?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
68,2	31,8	0,32	0,66	0,57

- 7.** Kaip vadinamas mitybos būdas, kai mintama negyvomis augalinės arba gyvulinės kilmės organinėmis medžiagomis bei jų liekanomis?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
34,2	65,8	0,66	0,65	0,54

- 8.** Įrašykite trūkstamą organizmą pateiktoje miško ekosistemos mitybos grandinėje.

bruknė → vikšras → vabalas → miškinė pelė →

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
4,0	96,0	0,96	0,11	0,23

- 9.** Kaip vadinama populiacijos augimą stabdanti biotinių ir abiotinių veiksnių visuma?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
80,3	19,7	0,20	0,53	0,53

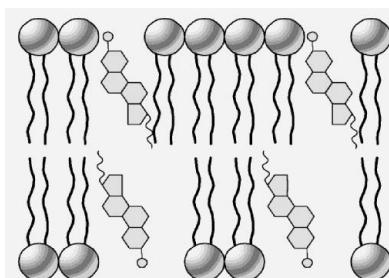
- 10.** Kaimo vietovėse mažėjant gyventojų ir laikomų gyvulių skaičiui, nemaža dalis buvusios dirbamos žemės buvo apleista ir užaugo mišku. Koks ekologinis procesas vyko tose vietovėse?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
72,5	27,5	0,27	0,68	0,61



III dalis

- 1 klausimas.** Cholesterolis organizme atlieka įvairias funkcijas, viena iš jų – reguliuoti plazminės membranos kietumą. Žemiau pavaizduota fosfolipidų membrana su išterpusiomis cholesterolio molekulėmis.



- 1.1. Kokių dar molekulių, nepavaizduotų paveiksle, būna plazminėje membranoje?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
44,1	55,9	0,56	0,86	0,68

- 1.2. Apibūdinkite, kaip pasikeistų medžiagų pernaša į lastelę, jei visa lastelės membrana atrodytų taip, kaip pavaizduota paveiksle.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
76,0	17,4	6,6	0,15	0,44	0,60

2. Cholesterolis ir riebalai kaupiasi skirtingose lastelės vietose. Remdamiesi šiuo skirtumu, palyginkite cholesterolio ir riebalų molekulių savybes.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
83,0	14,5	2,5	0,10	0,26	0,48

3. Kokios organų sistemos ligas dažniausiai sukelia cholesterolio perteklius?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
59,1	40,9	0,41	0,69	0,57

4. Kokio vitamino gamybai organizmas naudoja cholesteroli?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
59,6	40,4	0,40	0,48	0,39

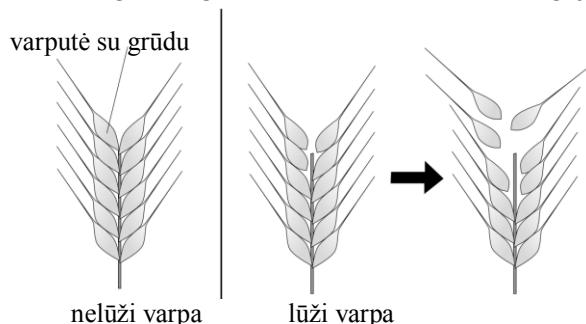
5. Nors sakoma, kad genai riebalų nekoduoją, tačiau įvykus geno mutacijai pasikeitė lastelėje randamų riebalų cheminė struktūra. Paaškinkite, kaip tai galėjo įvykti.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
92,4	7,6	0,08	0,23	0,37



2 klausimas. Laukinių miežių varpa, subrendus sėkloms, lengvai sulūžta nuo vėjo. Tai lemia du genai. Pirmojo geno aleliai žymimi $B1$ ir $b1$, o antrojo – $B2$ ir $b2$. Laukiniamis miežiamis būdingi šių genų dominantiniai aleliai, o recessyviniai aleliai atsirado dėl mutacijų ir koduoja neveiklius balytus. Jei augalas negamina vieno ar abiejų veiklių balytumų, varpa būna nelūži ir po sėklų subrandinimo lieka vientisa. Tokių mutantų grūdus galima surinkti nuo stiebo, taigi jie tinkantys maistui.



1. Apibūdinkite, kuo skiriasi laukinių ir mutavusių miežių plitimo gamtoje galimybės.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
29,2	34,8	36,0	0,53	0,45	0,44

2. Ką reiškia teiginys, kad skirtinti miežių mutantai yra vienodo fenotipo?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
45,3	54,7	0,55	0,67	0,53

- 3.1. Užrašykite visus miežių, tinkamų auginti maistui, genotipus.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
92,6	7,4	0,07	0,25	0,43

- 3.2. $B1b1 B2b2$ genotipo miežiai buvo sukryžminti tarpusavyje. Kokia dalis miežių palikuonių bus tinkami auginti maistui?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
93,0	7,0	0,07	0,24	0,41

- 3.3. Kurio vieno genotipo miežius auginti geriausia? Paaiškinkite savo pasirinkimą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
77,8	14,3	7,9	0,15	0,41	0,57

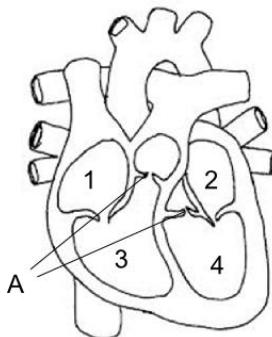
4. Dauguma dabartinių miežių turi nelūžią varpą, nes žmogus auginti atrinko tik tinkamiausius augalus. Kaip vadinamas šis procesas?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
45,0	55,0	0,55	0,81	0,64



3 klausimas. Paveiksle pavaizduotas žmogaus širdies pjūvis.



1. Pacientui į veną rankoje suleista vaisto, kurį išnešioja kraujas. Nurodykite, kokia tvarka šis vaistas pasieks paveiksle skaičiais pažymėtas širdies dalis.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacijā
0	1			
54,0	46,0	0,46	0,68	0,54

2. Į kokių skaičiumi pažymėtą širdies dalį reikėtų suleisti vaisto, kad jis greičiausiai pasiektų plaučius?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacijā
0	1			
38,5	61,5	0,61	0,54	0,44

3. Kaip pasikeistų žmogaus kraujospūdis, jam į kraują suleidus:

- a) vaisto, kuris skatina kraujagyslių susiaurėjimą?
- b) vaisto, kuris slopina numeriu 4 pažymėtos dalies susitraukimus?
- c) kraujo plazmos iš tinkamo donoro?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacijā
0	1	2			
24,9	58,0	17,1	0,46	0,35	0,44

4. Kaip kraujo apytakai padeda širdies dalys, pažymėtos raide A?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacijā
0	1			
49,6	50,4	0,50	0,80	0,63

5. Apibūdinkite, kaip pasikeičia širdies darbas žmogui bėgant.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacijā
0	1			
3,6	96,4	0,96	0,07	0,15

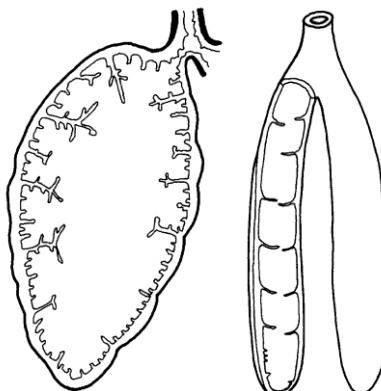
6. Maratono bėgikų širdies tūris ir širdies raumens masė yra padidėję apie 40 procentų, palyginti su vidutine žmogaus širdimi. Paaiškinkite, kaip šie pokyčiai padeda kūno raumenų darbui bėgimo metu.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacijā
0	1	2	3			
26,4	29,2	27,3	17,2	0,45	0,65	0,73



- 4 klausimas.** Skirtingiems varliagyviams būdingi kelių tipų plaučiai. Žemiau pavaizduoti dviejų tipų pavyzdžiai.



- 1.1. Remdamiesi abiem pateiktais pavyzdžiais, įvardykite **vieną** plaučių sandaros elementą, būdingą žmogaus, bet ne varliagyvių kvėpavimo sistemių.

(1 taškas)

Tašku pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamaoji geba	Koreliacija
0	1			
37,7	62,3	0,62	0,68	0,55

- 1.2. Paauskinkite, kaip dėl taip pakitusios plaučių sandaros padidėjo žmogaus kvėpavimo efektyvumas.

(1 taškas)

Tašku pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamaoji geba	Koreliacija
0	1			
54,3	45,7	0,46	0,86	0,68

2. Kodėl varliagyviams pakanka mažiau efektyvių plaučių? Nurodykite **dvi** priežastis.

(2 taškai)

Tašku pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamaoji geba	Koreliacija
0	1	2			
23,2	66,7	10,1	0,43	0,40	0,56

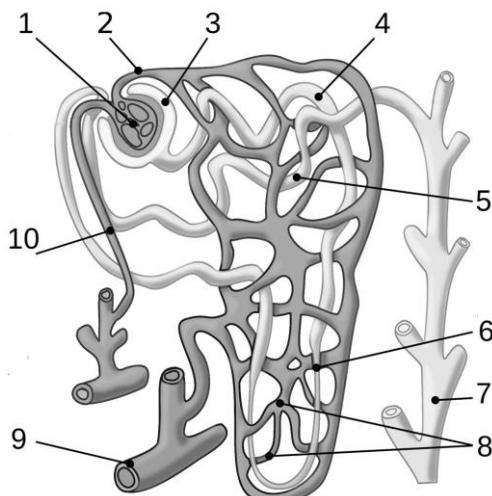
3. Varliagyviai įkvepia taip: oras pro šnerves patenka į burnos ertmę, tada šnervės užsidaro, burnos dugnas pakyla ir oras išstumiamas į plaučius. Kuo šis procesas skiriasi nuo žmogaus įkvėpimo?

(2 taškai)

Tašku pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamaoji geba	Koreliacija
0	1	2			
37,9	40,4	21,7	0,42	0,55	0,58



5 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas nefronas.



1. Kokias **dvi** pagrindines funkcijas atlieka inkstai?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
27,0	54,6	18,4	0,46	0,49	0,60

2. Kuriais skaičiais paveiksle pažymėtos šios nefrono dalys: a) nefrono kilpa; b) kapiliarų kamuolėlis; c) ištekantčioji arterija; d) dvisiene (Baumano) kapsulė; e) surenkamasis kanalėlis? Atsakyme prie raidžių įrašykite atitinkamus skaičius.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
16,9	33,0	50,1	0,67	0,63	0,67

3. Kokios molekulės per visą nefrono ilgį, ypač nefrono kilpoje bei surenkamajame kanalėlyje, išskiriamaos pavyaus transporto būdu?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
64,0	36,0	0,36	0,78	0,64

4. Užrašykite tris pagrindines medžiagas, aptinkamas sveiko žmogaus šlapime.

(1 taškas)

Atsakymų pasirinkimas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
43,9	56,1	0,56	0,77	0,60

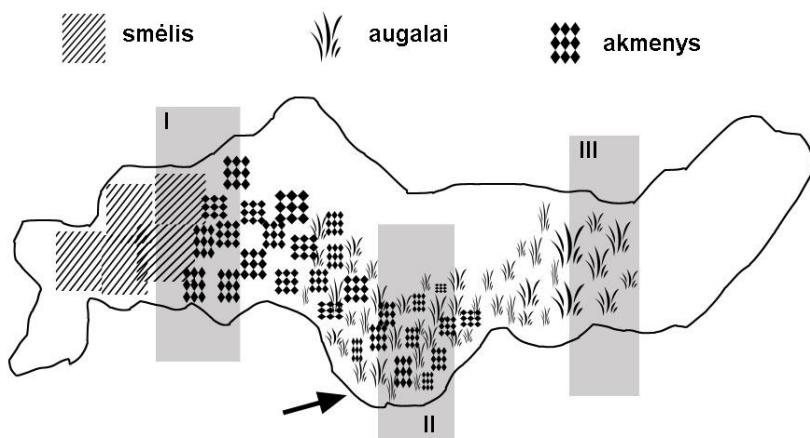
5. Išariant tam tikras ligas, daromas žmogaus šlapimo tyrimas. Nurodykite vieną medžiagą, kuri gali atsirasti sergančio žmogaus šlapime. Įvardykite su ja susijusį sveikatos sutrikimą ar ligą.

(2 taškai)

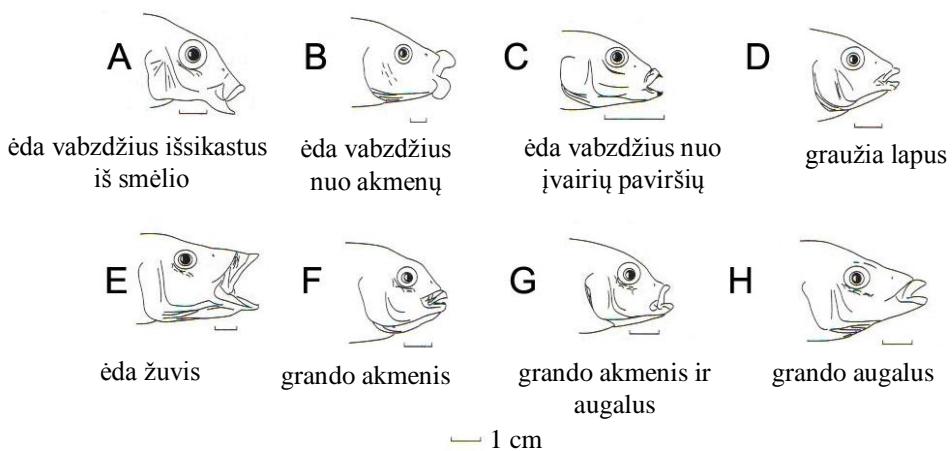
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
48,9	7,8	43,3	0,47	0,73	0,61



6 klausimas. Mokslininkai atliko ežero tyrimus ir nustatė, kad skirtingose jo vietose aptinkamos skirtingos buveinės (1 pav.). Ivaiziose ežero vietose buvo sugauta aštuonių skirtingų rūsių žuvų (2 pav.), rūsys sužymėtos raidėmis.



1 pav. Ežero dugno buveinių schema



2 pav. Skirtingų rūsių žuvys ir jų burnos formų prisitaikymas prie skirtingos mitybos

1. Kuris mokslininkas pirmasis iškėlė mintį, kad rūsys atsiranda vykstant natūraliai atrankai?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)	Sunkumas	Skiriamaoji geba	Koreliacija
0	1		
29,8	70,2	0,70	0,62

2. Kurių penkių rūsių žuvys sėkmingai gyvena I plotelyje (žr. 1 pav.)?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)	Sunkumas	Skiriamaoji geba	Koreliacija
0	1		
2,5	11,6	86,0	0,92

- 3.1. Mokslininkai išsiaiškino, kad į vandens telkinį (1 pav.) rodykle pažymėtoje vietoje pirmiausia pakliuvo G rūšies žuvų, kurios dėl biologinės izoliacijos vėliau evoliucionavo į kitų rūsių žuvis. Kokia labiausiai tikėtina eile iš G rūšies žuvų evoliucionuotų visų kitų rūsių žuvys? I tuščius laukelius įrašykite raides, žymintas žuvų rūšis.

(3 taškai)

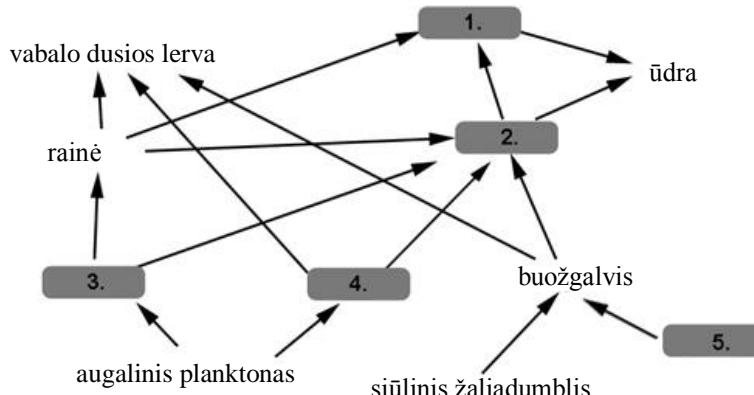
Taškų pasiskirstymas (%)	Sunkumas	Skiriamaoji geba	Koreliacija
0	1	2	3
15,1	22,9	24,9	37,2

- 3.2. Klausime 3.1 pateiktoje schemae iš 1 langelyje įrašytos žuvies rūšies G išsvystė žuvų rūšys, kurias reikia nurodyti 2 ir 5 langeliuose. Kokia gamtinės atrankos forma galėjo tai lemti?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
74,1	25,9	0,26	0,64	0,58

7 klausimas. Paveiksle pavaizduotas ežero mitybos tinklas.



1. Pavaizduotame mitybos tinkle dar neįrašyti: detritas, suaugusi lydeka, lašalo lerva, suaugęs ešerys, zooplanktonas. Įrašykite juos į tinkamus laukelius:

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
13,8	36,0	50,2	0,68	0,50

2. Remdamiesi paveikslu, nurodykite du organizmus, kurie konkuruoja dėl maisto su skaičiumi 2 pažymėtu organizmu.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
41,7	58,3	0,58	0,72	0,57

3. Nurodykite vieną pavaizduoto ežero mitybos tinklo organizmą, priskiriama gamintojų karalijai ir apibūdinkite jo funkcijas ekosistemoje.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
17,0	20,6	62,4	0,73	0,59

4. Pradėjus aktyviai saugoti ūdras, ežero ekosistemoje jų smarkiai padaugėjo. Remdamiesi mitybos tinklu, pateikite vieną pavyzdį, kaip ūdrų pagausėjimas galėjo teigiamai paveikti skaičiumi 3 pažymėtą organizmą, ir vieną pavyzdį, kaip ūdrų pagausėjimas galėjo ji paveikti neigiamai.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
54,5	21,4	24,1	0,35	0,64

5. Suintensyvėjus žemės ūkiui, į ežerą ėmė patekti gerokai daugiau azoto ir fosforo junginių. Kuris iš pavaizduoto mitybos tinklo organizmų pirmas sureaguos į atsiradusį šių medžiagų perteklių? Atsakymą pagrįskite.

(2 taškai)

Tašku pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriama geba	Koreliacija
0	1	2			
37,0	39,9	23,2	0,43	0,50	0,52

IV dali s

- 8 klausimas.** Lietuvoje aptinkamos trys miegapelių rūšys, kurios natūraliai išskuria drevėse. 1991–2006 metais buvo atlikti tyrimai, kurių metu suskaičiuota, kiek didžiosios miegapelės (*Glis glis*) ir miškinės miegapelės (*Dryomys nitedula*) sunaikino inkiluose perinčių paukščių lizdų. Duomenys pateikti lentelėje.
Didžiosios miegapelės buvo tirtos Kaišiadorių ir Vilniaus rajonuose, o miškinės miegapelės – Šakių rajone.
Lentelėje naudojami sutrumpinimai: K – kiaušiniai, J – jaunikliai, S – suaugę paukščiai.

Paukštis	Lizdų skaičius	Didžiosios miegapelės sunaikinti lizdai, kuriuose buvo			
		K	J	K ir S	iš viso
Margasparnė musinukė	304	32	9	12	53
Didžioji zylė	136	5	5	3	13
Mėlynoji zylė	1	-	1	-	1
Paprastoji liepsnelė	31	3	1	-	4
Paprastasis varnėnas	19	-	-	-	-
Europinis bukutis	4	-	-	-	-
Iš viso:	495	40	16	15	71

Paukštis	Lizdų skaičius	Miškinės miegapelės sunaikinti lizdai, kuriuose buvo			
		K	J	K ir S	iš viso
Margasparnė musinukė	57	6	3	12	21
Didžioji zylė	99	7	2	-	9
Juodoji zylė	12	1	-	3	4
Kuoduotoji zylė	1	-	1	-	1
Mėlynoji zylė	1	-	-	-	-
Europinis bukutis	1	-	-	-	-
Iš viso:	171	14	6	15	35

Pagal leid.: Juškaitis R., 2006. *Interactions between dormice (Gliridae) and hole-nesting birds in nestboxes*. Folia Zoologica 55(3): 225–236.

1. Remdamiesi lentelės duomenimis, apibūdinkite **dviejų** tipų ekologinius ryšius, siejančius didžiąją miegapelelę ir didžiąją zylę.

(2 taškai)

Tašku pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriama geba	Koreliacija
0	1	2			
67,6	26,2	6,3	0,19	0,46	0,61

2. Kuri iš miegapelių darė didesnę **neigiamą** įtaką margasparnių musinukių populiacijai? Atsakymą pagrįskite.

(2 taškai)

Tašku pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriama geba	Koreliacija
0	1	2			
58,4	10,8	30,9	0,36	0,41	0,36



3. Kokį organizmų klasifikavimo sistemos rangą atitinka pavadinimas „didžioji miegapelė“?

(1 taškas)

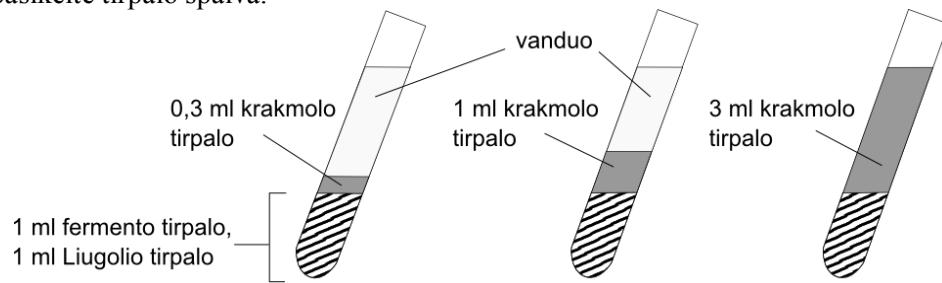
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
57,7	42,3	0,42	0,70	0,56

4. Tyrimo metu kiekviename iš tirtų rajonų buvo iškabinta po 250 inkilų. Kuriame rajone (rajonuose) miegapelės sunaikintų daugiau zylių lizdų (visų rūsių kartu), jei visuose rajonuose gyventų po tiek pat miegapelių? Atsakymą paaiškinkite.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
61,4	24,5	14,0	0,26	0,37	0,42

9 klausimas. Mokiniai tyrė fermento amilazės aktyvumą, kaip parodyta žemiau pateiktame paveiksle. Iš pradžių į tris mègintuvèlius jpylè po 1 ml fermento tirpalo ir Liugolio reagento (jodo ir kalio jodido tirpalo), po to į mègintuvèlius pridéjo krakmolo tirpalo ir priplé tiek vandens, kad visu tirpalu tūriai bùtų vienodi. Tyrimo rezultatai užrašyti po mègintuvèliais: tai laikas, per kurį visiškai pasikeitè tirpalo spalva.



Spalva pasikeitè per:

2 min

1 min 50 s

1. Iš kokių smulkesnių molekulių („statybinių blokų“) sudaryti fermentai?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
72,3	27,7	0,28	0,66	0,58

- 2.1. Kokią reakciją katalizuoja amilazè ir kas susidaro šios reakcijos metu?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
66,0	34,0	0,34	0,81	0,69

- 2.2. Apibùdinkite šios reakcijos reikšmę žmogaus organizmui.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
71,9	28,1	0,28	0,72	0,64



2014 metų biologijos valstybinio brandos egzamino rezultatų statistinė analizė

3. Kodėl visų tyrimo reakcijų mišinių tūris suvienodinamas?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
78,0	22,0	0,22	0,37	0,37

4. Paauskinkite, kas lėmė tokius rezultatų skirtumus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
57,5	37,0	5,5	0,24	0,38	0,51

5. Jeigu tyryme naudoto vandens pH buvo 6, tai koks turėtų būti krakmolo tirpalo pH? Atsakymą pagrįskite.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
74,4	25,6	0,26	0,55	0,51

6. Kaip reikėtų pakeisti eksperimentą, norint panašiai ištirti tripsino – fermento, kuris skaido baltymus, aktyvumą?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
90,6	9,4	0,09	0,24	0,34

