

2025–2026 M. M. BIOLOGIJOS
VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO
REZULTATAI
(pagrindinė sesija)

Turinys

2025–2026 m. m. biologijos valstybinio brandos egzamino bendri rezultatai	4
--	----------

2025–2026 m. m. biologijos VBE statistinė analizė	5
--	----------

2025–2026 m. m. biologijos VBE statistinės analizės apibendrinimas	13
--	----

2025–2026 m. m. biologijos VBE klausimai, jų statistiniai parametrai ir klasifikavimas.....	14
---	----

1 klausimas (1-VBE I)	14
2 klausimas (2-VBE I)	15
3 klausimas (3-VBE I)	16
4 klausimas (4-VBE I)	17
5 klausimas (5-VBE I)	18
6 klausimas (6-VBE I)	19
7 klausimas (7-VBE I)	20
8 klausimas (8-VBE I)	21
9 klausimas (9-VBE I)	22
10 klausimas (10-VBE I)	23
11 klausimas (11-VBE I)	24
12 klausimas (12-VBE I)	25
13 klausimas (13-VBE I)	26
14 klausimas (14-VBE I)	27
15 klausimas (15-VBE I)	28
16 klausimas (16-VBE I)	29
17 klausimas (17-VBE I)	30
18 klausimas (18-VBE I)	31
19 klausimas (19-VBE I)	32
20 klausimas (20-VBE I)	33
21 klausimas (21-VBE I)	34
22 klausimas (22-VBE I)	35
23 klausimas (23-VBE I)	36
24 klausimas (24-VBE I)	37
25 klausimas (25-VBE I)	38
26 klausimas (26-VBE I)	39
27 klausimas (27-VBE I)	40
28 klausimas (28-VBE I)	41
29 klausimas (29-VBE I)	42
30 klausimas (30-VBE I)	43
31 klausimas (31-VBE I)	44
32 klausimas (32-VBE I)	45
33 klausimas (33-VBE I)	46
34 klausimas (34-VBE I)	47
35 klausimas (35-VBE I)	48
36 klausimas (36-VBE I)	49
1 klausimas (1-VBE II)	50
2 klausimas (2-VBE II)	51
3 klausimas (3-VBE II)	52
4 klausimas (4-VBE II)	53
5 klausimas (5-VBE II)	54
6 klausimas (6-VBE II)	55
7 klausimas (7-VBE II)	56
8 klausimas (8-VBE II)	57
9 klausimas (9-VBE II)	58

10 klausimas (10-VBE II)	59
11 klausimas (11-VBE II)	60
12 klausimas (12-VBE II)	61
13 klausimas (13-VBE II)	62
14 klausimas (14-VBE II)	63
15 klausimas (15-VBE II)	64
1.1 klausimas (1.1-VBE II)	65
1.2.1 klausimas (1.2.1-VBE II)	66
1.2.2 klausimas (1.2.2-VBE II)	67
1.3 klausimas (1.3-VBE II)	68
1.4 klausimas (1.4-VBE II)	69
2.1 klausimas (2.1-VBE II)	70
2.2 klausimas (2.2-VBE II)	71
2.3 klausimas (2.3-VBE II)	72
2.4 klausimas (2.4-VBE II)	73
3.1 klausimas (3.1-VBE II)	74
3.2 klausimas (3.2-VBE II)	75
3.3 klausimas (3.3-VBE II)	76
3.4 klausimas (3.4-VBE II)	77
3.5 klausimas (3.5-VBE II)	78
4.1 klausimas (4.1-VBE II)	79
4.2 klausimas (4.2-VBE II)	81
4.3 klausimas (4.3-VBE II)	82
4.4.1 klausimas (4.4.1-VBE II)	83
4.4.2 klausimas (4.4.2-VBE II)	84
4.5.1 klausimas (4.5.1-VBE II)	85
4.5.2 klausimas (4.5.2-VBE II)	86
5.1 klausimas (5.1-VBE II)	87
5.2 klausimas (5.2-VBE II)	88
5.3 klausimas (5.3-VBE II)	89
5.4 klausimas (5.4-VBE II)	90

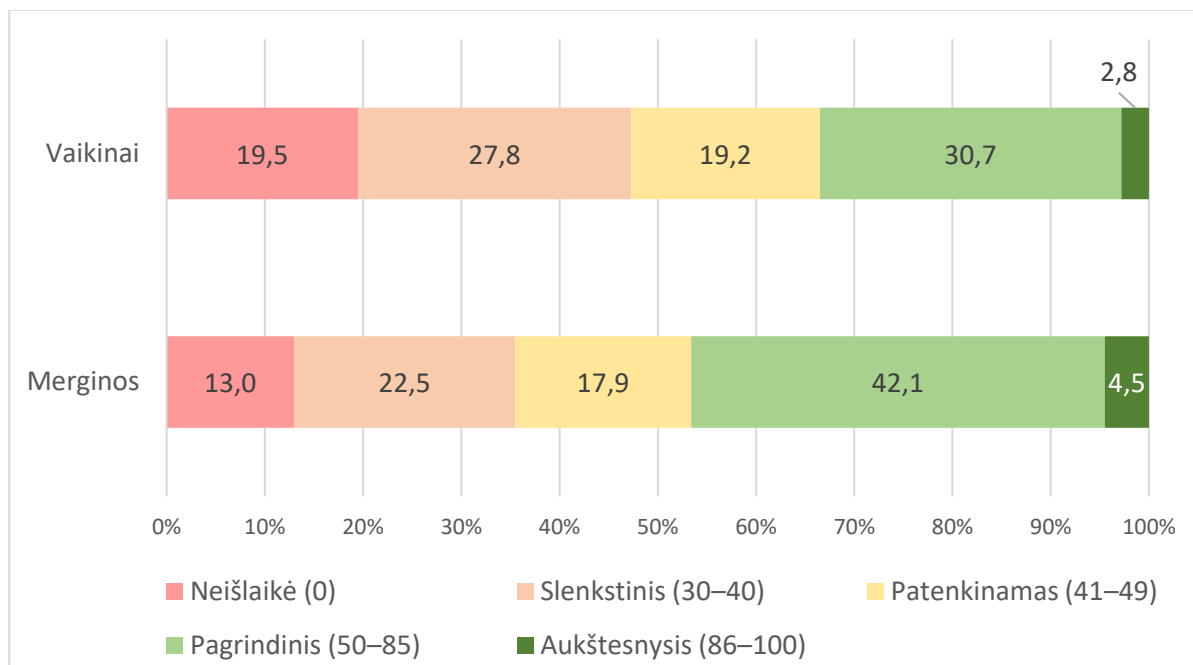
2025–2026 m. m. biologijos valstybinio brandos egzamino bendri rezultatai

2025 m. birželio 13 d. įvyko biologijos valstybinio brandos egzamino (VBE) pirmoji dalis (I), 2026 m. birželio 11 d. – antroji dalis (II). Iš viso egzaminą laikė 9 686 mokiniai. Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti kandidatai, buvo 100 taškų, minimali egzamino išlaikymo taškų sumos riba – 25 taškai. Biologijos valstybinio brandos egzamino neišlaikė 14,6 proc. kandidatų, jie surinko nuo 0 iki 24 taškų.

Biologijos valstybinio brandos egzamino kandidatų surinktų užduoties taškų vidurkis yra 44,2 taško, standartinis nuokrypis yra 18,84. Iš 100 galimų surinkti taškų daugiausia buvo surinkta 100 taškų. Merginos sudarė 74,5 proc. visų laikusiųjų egzaminą, jos vidutiniškai surinko 45,6 taško. Vaikinai sudarė 25,5 proc. visų laikusiųjų egzaminą, jie vidutiniškai surinko 40,2 taško. Egzamino neišlaikė 13,0 proc. merginų ir 19,5 proc. vaikinių.

Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 30 balų, maksimalus – 100 balų. Visi kandidatai pagal gautą įvertinimą priskiriami vienam iš keturių pasiekimų lygių: slenkstiniam, patenkinamam, pagrindiniam ar aukštesniajam. Aukštesnįjį pasiekimų lygį pasiekė 4,1 proc. kandidatų, pagrindinį pasiekimų lygį pasiekė 39,2 proc., patenkinamą – 18,2 proc., slenkstinį – 23,9 proc. visų laikusiųjų egzaminą.

1 diagramoje pateiktas vaikinių ir merginų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius. Diagramoje prie pasiekimų lygio pavadinimo nurodyta, kiek valstybinio brandos egzamino balų jis atitinka.



1 diagrama. Biologijos valstybinį brandos egzaminą laikusių vaikinių ir merginų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius

2025–2026 m. m. biologijos VBE statistinė analizė

Biologijos VBE sudaro dvi dalys. Jas ta pati kandidatų grupė laiko skirtingais mokslo metais: pirmąją dalį – III gimnazijos klasėje, antrąją dalį – IV klasėje. Kandidato įvertinimas yra abiejų dalių sudėtinis balas, todėl kandidatų rezultatų rodikliai – taškų vidurkis, pasiskirstymas ir patikimumo rodiklis – teikiami bendrai. Klausimų parametrai skaičiuojami kiekvienai daliai atskirai, nes dalys laikytos skirtingu laiku, skirtingu formatu ir vertintos skirtingu būdu; pirmosios ir antrosios dalių klausimų parametrai tarpusavyje tiesiogiai nelyginami, o jų vidurkiai 1 lentelėje pateikti kiekvienai daliai atskirai.

Sudėtinio balo patikimumui įvertinti pateikiamas **stratifikuotas Kronbacho alfa (α) koeficientas**. Jis rodo, kurią kandidatų rezultatų skirtumų dalį lemia tikrieji pasiekimų skirtumai, o ne atsitiktiniai veiksniai. Kadangi egzaminą sudaro dvi skirtingais mokslo metais laikytos dalys, koeficientas skaičiuojamas kiekvieną dalį laikant atskiru vienetu. Vertinama, kaip tiksliai abi dalys kartu matuoja kandidato pasiekimus.

Apibendrinus informaciją, esančią kandidatų darbuose, kiekvienam klausimui (ar jo daliai, jeigu jis sudarytas iš struktūrinių dalių) nustatyti toliau pateikiami parametrai.

- **Klausimo sunkumas.** Tai visų kandidatų už klausimą surinktų taškų dalis nuo teoriškai galimos surinkti taškų sumos, išreikšta procentais. Jeigu klausimas vertinamas vienu tašku, sunkumas tiesiogiai rodo, kuri kandidatų dalis į jį atsakė teisingai:

$$\frac{\text{Visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma}}{\text{Visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma}} \times 100.$$

- **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 stipresni, ir silpnesni kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba yra maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė teisingai. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal tos egzamino dalies, kurioje klausimas pateiktas, balą) už tą klausimą surinko daugiau taškų negu stipresnieji. Taigi neigiama skiriamoji geba – prasto klausimo požymis. Vidutinio sunkumo klausimams gera skiriamoji geba yra 40–50, labai gera – 60 ir daugiau. Šios ribos netaikytinos labai lengviems ir labai sunkiems klausimams: jei į klausimą atsakė teisingai beveik visi ar tik keli kandidatai, jo skiriamoji geba aritmetiškai negali būti didelė, ir tai nėra klausimo trūkumas. Siekiant įvairių didaktinių ir psichologinių tikslų, kai kurie labai sunkūs arba labai lengvi klausimai vis tiek pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir neoptimali.
- **Klausimo koreliacija su egzamino dalimi.** Tai už klausimą surinktų taškų ir tos egzamino dalies, kurioje klausimas pateiktas, surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa tos dalies užduotis.

- **Klausimo koreliacija su egzamino taškais.** Tai už klausimą surinktų taškų ir visų egzamino surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visas egzaminas.

Egzamino klausimai suskirstyti į penkias grupes pagal klausimų sunkumą, remiantis egzamino rezultatais:

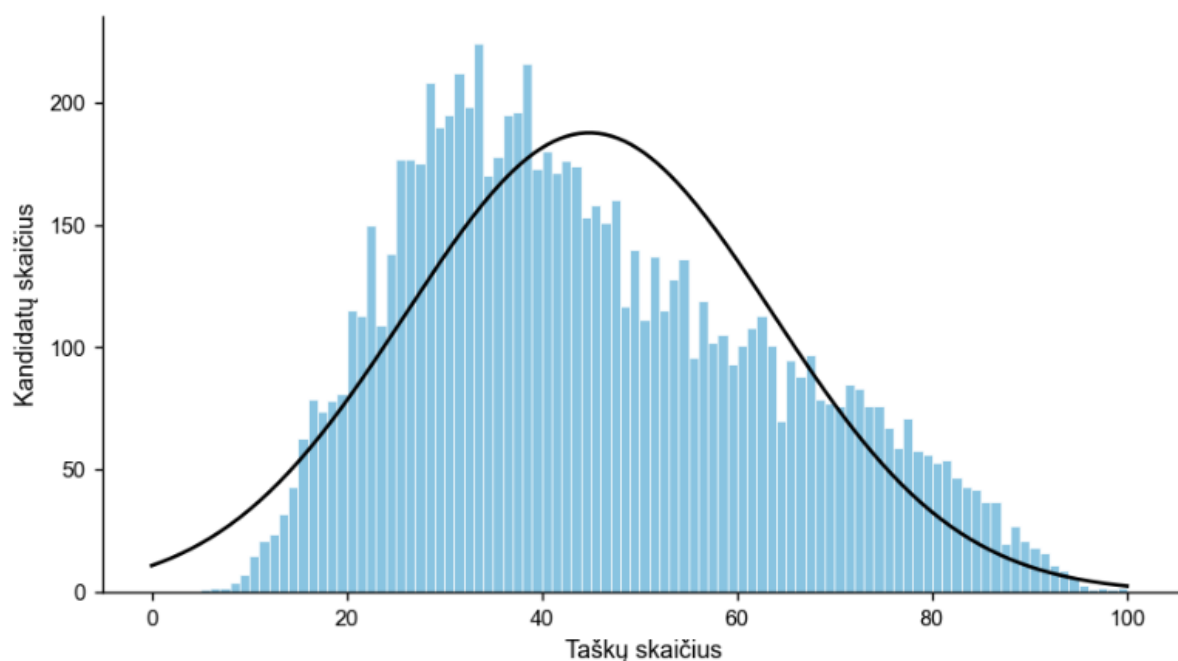
- **LL** – labai lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko daugiau kaip 80 proc. taškų);
- **L** – lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko 60–80 proc. taškų);
- **V** – vidutinio sunkumo (vidutiniškai mokiniai surinko 40–60 proc. taškų);
- **S** – sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko 20–40 proc. taškų);
- **LS** – labai sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko mažiau kaip 20 proc. taškų).

2025–2026 m. m. biologijos VBE pirmąją ir antrąją dalis **pagrindinėje sesijoje** laikė 8 843 gimnazijos III ir IV kl. (11 ir 12 kl.) mokiniai. Didžiausias galimas surinkti taškų skaičius buvo 100 taškų. Taškų vidurkis yra 44,9 taško. Pagrindinės šios egzamino dalies statistinės charakteristikos pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. 2025–2026 m. m. biologijos VBE pagrindinės statistinės charakteristikos

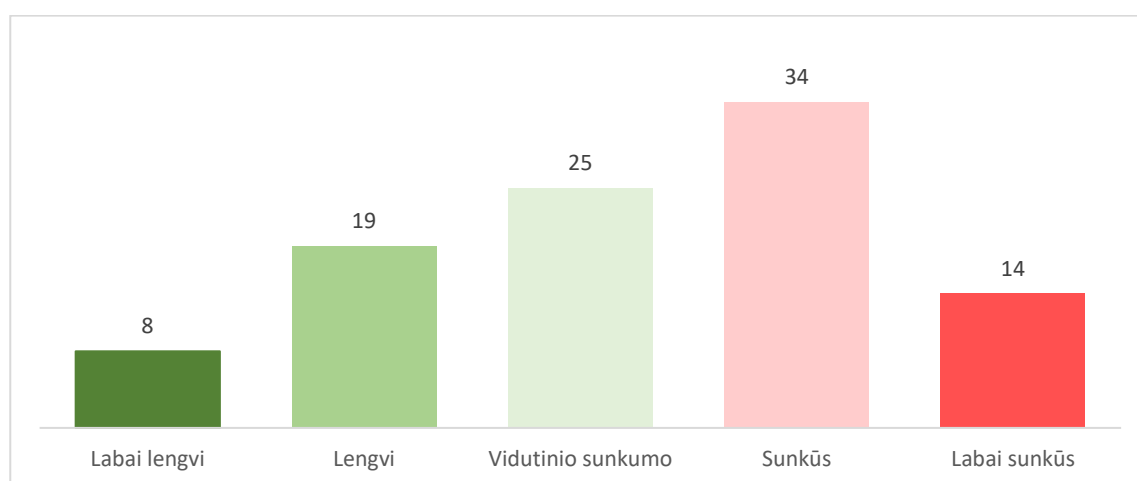
Egzaminą laikiusių kandidatų skaičius	8 843
Klausimų (ar jų dalių) skaičius	76
Maksimali galimų surinkti taškų suma	100
Kandidatų surinktų taškų vidurkis	44,9
Taškų standartinis nuokrypis	18,81
Mediana	42
Užduoties patikimumo indeksas (stratifikuotas Kronbacho alfa koeficientas)	0,949
Vidutinis VBE I dalies klausimo sunkumas	61,2
Vidutinis VBE II dalies klausimo sunkumas	35,2
Vidutinė VBE I dalies klausimo skiriamoji geba	48,8
Vidutinė VBE II dalies klausimo skiriamoji geba	51,1

2 diagramoje pateiktas VBE kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas.



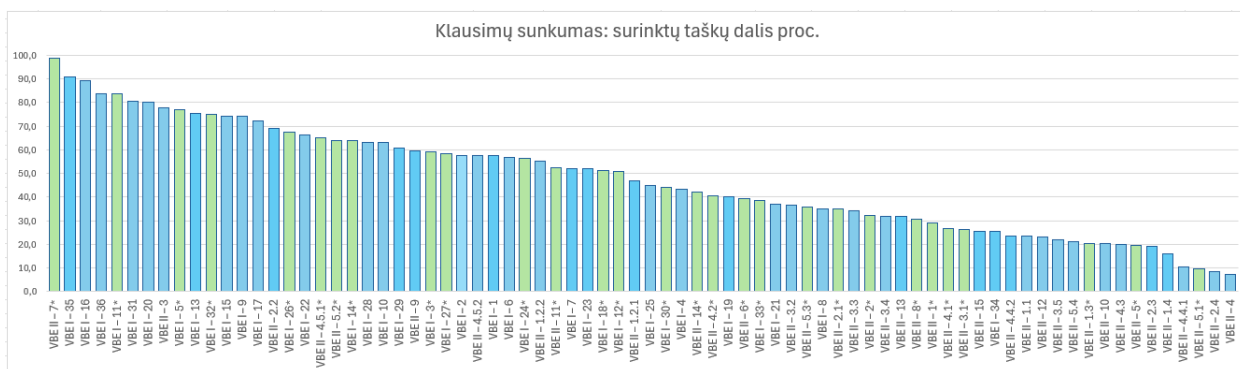
2 diagrama. 2025–2026 m. m. biologijos VBE taškų pasiskirstymas

3 diagramoje pateiktas klausimų sunkumo pasiskirstymas. Šioje diagramoje nurodyta, kiek daugiausia taškų galima surinkti, atsakius į tam tikro sunkumo klausimus. Matoma, kad, atsakydami į 2025–2026 m. m. biologijos VBE labai lengvus ir lengvus klausimus, kandidatai galėjo surinkti iki 27 taškų – į šiuos klausimus teisingai atsakė daugiau nei 60 proc. visų laikusiųjų egzaminą. Atsakydami į labai sunkius klausimus kandidatai galėjo surinkti iki 14 taškų, į sunkius – iki 34 taškų. Kiekvieną sunkų uždavinį išsprendė 20–40 proc., kiekvieną labai sunkų – mažiau nei 20 proc. kandidatų. Egzamino struktūroje vyrauja vidutinio sunkumo ir sunkūs klausimai.



3 diagrama. Galimas surinkti taškų skaičius pagal faktinį klausimų sunkumą

4 diagramoje visi klausimai (jų sunkumas) yra išrikiuoti nuo lengviausio iki sunkiausio. Slenkstinio pasiekimų lygio klausimai yra pažymėti žvaigždute ir žaliai.



4 diagrama. Biologijos VBE klausimų sunkumas pagal surinktų taškų dalį procentais. Klausimai išrikiuoti nuo lengviausio iki sunkiausio.

Visų 2025–2026 m. m. biologijos VBE klausimų parametrai suvestinė pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. 2025–2026 m. m. biologijos VBE klausimų parametrai suvestinė

Egzamino dalis	Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
VBE I	1	1	57,5	V	62,7	0,448	0,438
VBE I	2	1	57,7	V	64,3	0,469	0,461
VBE I	3	1	59,2	V	72,5	0,539	0,548
VBE I	4	1	43,2	V	48,6	0,335	0,369
VBE I	5	1	76,8	L	49,5	0,414	0,420
VBE I	6	1	56,9	V	62,2	0,445	0,435
VBE I	7	1	52,1	V	72,7	0,523	0,517
VBE I	8	1	35,0	S	60,9	0,458	0,478
VBE I	9	1	74,2	L	48,2	0,382	0,375
VBE I	10	1	63,0	L	56,7	0,407	0,408
VBE I	11	1	83,7	LL	34,9	0,344	0,354
VBE I	12	1	50,6	V	75,3	0,553	0,545
VBE I	13	1	75,4	L	49,5	0,414	0,398
VBE I	14	1	63,9	L	47,8	0,335	0,329
VBE I	15	1	74,4	L	33,7	0,253	0,254
VBE I	16	1	89,3	LL	23,1	0,266	0,290
VBE I	17	1	72,1	L	46,5	0,357	0,352
VBE I	18	3	51,2	V	28,0	0,193	0,203
VBE I	19	1	40,2	V	42,2	0,294	0,314
VBE I	20	1	80,3	LL	17,4	0,136	0,141
VBE I	21	2	37,1	S	77,8	0,615	0,605

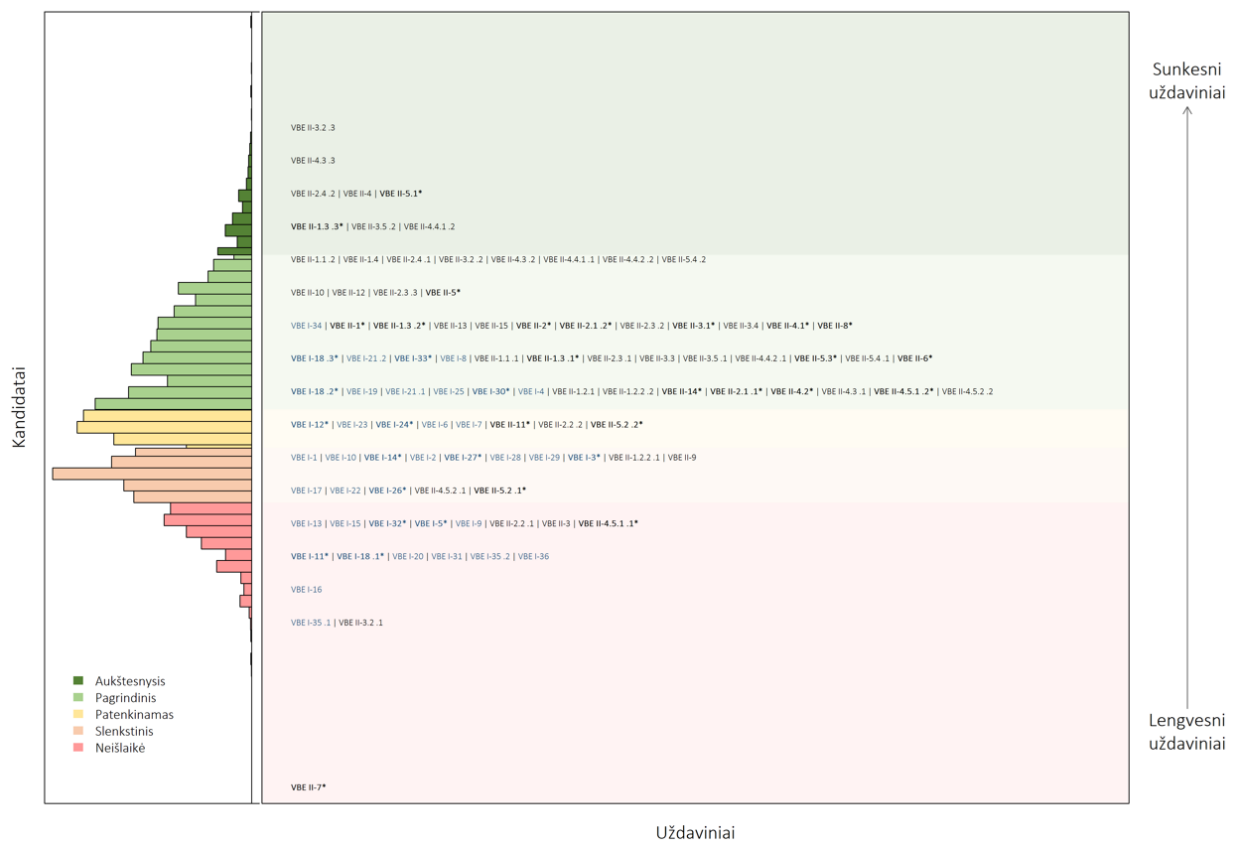
Egzamino dalis	Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
VBE I	22	1	66,4	L	47,5	0,344	0,319
VBE I	23	1	51,8	V	48,1	0,323	0,304
VBE I	24	1	56,2	V	61,0	0,437	0,441
VBE I	25	1	45,0	V	10,6	0,032	0,017
VBE I	26	1	67,6	L	39,8	0,290	0,288
VBE I	27	1	58,5	V	62,5	0,457	0,448
VBE I	28	1	63,2	L	53,9	0,393	0,386
VBE I	29	1	60,8	L	64,9	0,477	0,469
VBE I	30	1	44,2	V	66,6	0,480	0,485
VBE I	31	1	80,5	LL	52,1	0,474	0,474
VBE I	32	1	74,9	L	50,9	0,410	0,397
VBE I	33	1	38,4	S	66,4	0,489	0,476
VBE I	34	1	25,4	S	1,9	-0,026	-0,033
VBE I	35	2	90,9	LL	22,5	0,347	0,367
VBE I	36	1	83,9	LL	32,9	0,319	0,326
VBE II	1	1	28,9	S	65,0	0,562	0,560
VBE II	2	1	32,1	S	58,9	0,489	0,489
VBE II	3	1	77,9	L	49,0	0,395	0,399
VBE II	4	1	7,2	LS	22,2	0,376	0,366
VBE II	5	1	19,6	LS	43,1	0,416	0,412
VBE II	6	1	39,2	S	81,7	0,637	0,638
VBE II	7	1	98,8	LL	3,0	0,096	0,095
VBE II	8	1	30,5	S	71,5	0,613	0,613
VBE II	9	1	59,7	V	64,0	0,468	0,472
VBE II	10	1	20,2	S	47,1	0,478	0,470
VBE II	11	1	52,5	V	56,8	0,419	0,420
VBE II	12	1	23,2	S	56,2	0,526	0,523
VBE II	13	1	32,0	S	59,6	0,493	0,486
VBE II	14	1	42,0	V	66,9	0,511	0,507
VBE II	15	1	25,5	S	68,5	0,634	0,626
VBE II	1.1	2	23,3	S	52,1	0,582	0,573
VBE II	1.2.1	1	47,0	V	64,1	0,457	0,455
VBE II	1.2.2	2	55,2	V	54,0	0,421	0,416
VBE II	1.3	3	20,2	S	55,4	0,706	0,697
VBE II	1.4	1	16,0	LS	47,3	0,550	0,540
VBE II	2.1	2	35,0	S	76,5	0,742	0,743
VBE II	2.2	2	68,9	L	42,7	0,379	0,371
VBE II	2.3	3	19,3	LS	60,7	0,731	0,723

Egzamino dalis	Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
VBE II	2.4	2	8,6	LS	29,9	0,574	0,559
VBE II	3.1	1	26,2	S	48,1	0,398	0,398
VBE II	3.2	3	36,7	S	23,3	0,544	0,531
VBE II	3.3	1	34,0	S	59,9	0,479	0,481
VBE II	3.4	1	32,0	S	41,0	0,296	0,290
VBE II	3.5	2	21,9	S	40,2	0,486	0,475
VBE II	4.1	1	26,6	S	47,8	0,436	0,429
VBE II	4.2	1	40,7	V	59,8	0,448	0,449
VBE II	4.3	3	19,8	LS	39,6	0,609	0,601
VBE II	4.4.1	2	10,3	LS	27,3	0,451	0,441
VBE II	4.4.2	2	23,5	S	49,0	0,556	0,547
VBE II	4.5.1	2	65,0	L	52,1	0,483	0,480
VBE II	4.5.2	2	57,6	V	72,6	0,578	0,578
VBE II	5.1	1	9,4	LS	22,0	0,316	0,310
VBE II	5.2	2	64,1	L	52,9	0,410	0,408
VBE II	5.3	1	35,9	S	72,3	0,579	0,574
VBE II	5.4	2	21,2	S	38,5	0,440	0,436

5 diagramoje pateiktas 2025–2026 m. m. biologijos VBE kandidatų gebėjimų ir egzamino klausimų sunkumo žemėlapis (Raito žemėlapis¹). Kairėje pusėje pavaizduotas kandidatų pasiskirstymas pagal jų gebėjimus. Skirtingomis spalvomis žymimi kandidatų pasiekimų lygiai. Dešinėje pusėje išdėstyti egzamino klausimai pagal sunkumą – viršuje sunkesni, apačioje lengvesni. VBE pirmosios dalies klausimai žymimi mėlyna spalva, antrosios dalies – juoda spalva. Slenkstinio pasiekimų lygio klausimai žymimi paryškintu šriftu ir žvaigždute.

Kandidatų gebėjimai bei klausimų sunkumas pateikti vienoje skalėje. Struktūrinių klausimų dalys, kurios vertinamos daugiau nei vienu tašku, pavaizduotos keliais įrašais, po vieną kiekvienam taškui (pvz., „VBE I-35.1“ – pirmasis, „VBE I-35.2“ – antrasis taškas) ir atspindi kiekvieno taško pasiekimo sunkumą, perskaiciuotą į kandidatų gebėjimų skalę.

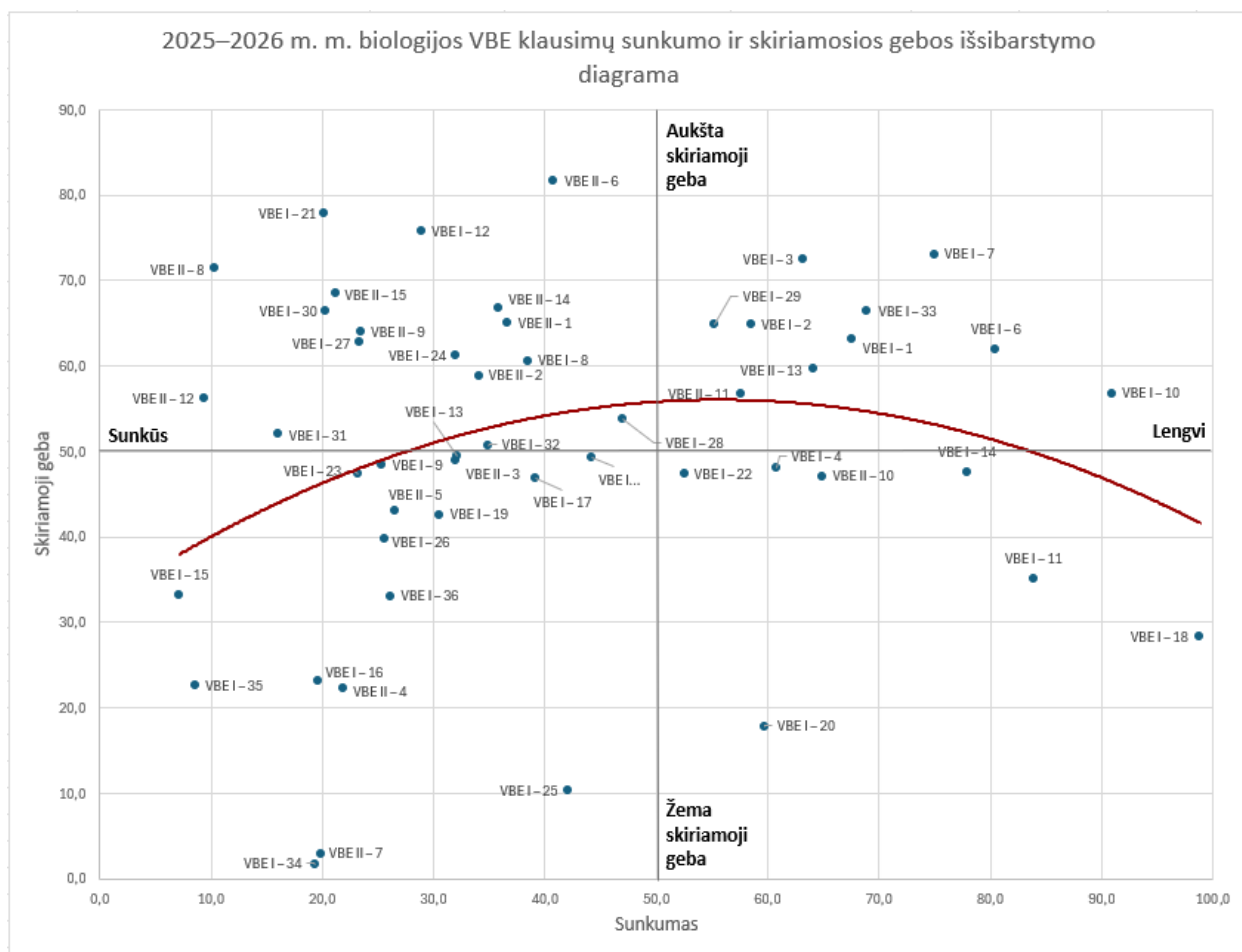
Diagramoje matyti, kad pirmosios ir antrosios dalių klausimai išsidėstę visame skalės diapazone ir susipina tarpusavyje: abiejose dalyse yra ir lengvesnių, ir sunkesnių klausimų, todėl visą kandidatų gebėjimų diapazoną dengia kiekviena dalis. Klausimai tankiausiai išsidėstę ten, kur yra daugiausia kandidatų, – slenkstinio, patenkinamo ir pagrindinio pasiekimų lygių srityje, todėl šioje skalės dalyje matavimas tiksliausias. Aukštesniojo pasiekimų lygio srityje klausimų mažiau.



5 diagrama. 2025–2026 m. m. biologijos VBE kandidatų gebėjimų ir VBE klausimų sunkumo žemėlapis

¹ Raito žemėlapis (angl. *Wright map*). Žr. M. Wilson (2023), *Constructing Measures: An Item Response Modeling Approach* (2nd ed.), 5 sk., p. 127–159; daugiau nė vieno taško uždaviniams – 6.1 sk., p. 165–178. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003286929>.

Visų biologijos valstybinio brandos egzamino klausimų išsibarstymas pagal jų sunkumą ir skiriamąją gebą pavaizduotas 6 diagramoje. Joje taškeliais pavaizduoti klausimai, o raudona parabolės linija – klausimus atitinkanti regresijos kreivė.



6 diagrama. 2025–2026 m. m. biologijos VBE klausimų sunkumo ir skiriamosios gebos išsibarstymo diagrama

Biologijos VBE patikimumas (stratifikuota Kronbacho $\alpha = 0,949$; atskirų dalių α atitinkamai lygi 0,865 ir 0,931) yra aukštas ir atitinka didelės svarbos pasiekimų patikrinimams keliamus reikalavimus. Stratifikuotos ir paprastosios alfos artumas (0,949 ir 0,948) rodo, kad dalių atskyrimas laike matavimo tikslumo nesumažino, o pirmosios ir antrosios dalių balų koreliacija (0,796; įvertinus matavimo paklaidą – apie 0,88) – kad abi dalys matuoja tą patį konstruktą. Matavimo standartinė paklaida yra 4,2 taško, todėl 95 proc. pasikliautinis intervalas lygus maždaug ± 8 taškams. Paklaida didesnė aukščiausių rezultatų srityje, kur yra apie 4–5 proc. kandidatų.

3 lentelė. 2025–2026 m. m. biologijos VBE turinio sričių koreliacijos

	Ląstelės biologija	Molekulinė biologija ir biochemija	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Žmogaus organizmo funkcijos	Gyvūnų biologija	Augalų biologija	Evoliucija ir sistematika	Ekologija
Ląstelės biologija								
Molekulinė biologija ir biochemija	0,742							
Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	0,592	0,621						
Žmogaus organizmo funkcijos	0,687	0,720	0,582					
Gyvūnų biologija	0,656	0,642	0,546	0,767				
Augalų biologija	0,636	0,643	0,534	0,772	0,725			
Evoliucija ir sistematika	0,593	0,614	0,499	0,734	0,678	0,667		
Ekologija	0,517	0,522	0,449	0,619	0,612	0,585	0,544	

2025–2026 m. m. biologijos VBE statistinės analizės apibendrinimas

2025–2026 m. m. biologijos VBE pagrindinės sesijos metu laikė 8 843 kandidatai. Taškų vidurkis – 44,9 taško, mediana – 42, standartinis nuokrypis – 18,81. Daugiausia kandidatų susitelkę ties pagrindinio pasiekimų lygio sritimi.

Patikimumo indeksas (stratifikuota Kronbacho $\alpha = 0,949$) yra aukštas ir atitinka didelės svarbos egzaminams keliamus reikalavimus. Matavimo standartinė paklaida – 4,2 taško; išlaikymo riba ir pasiekimų lygių ribos yra tiksliai matuojamoje skalės dalyje. VBE pirmosios ir antrosios dalių rezultatai stipriai koreliuoja (0,796).

Egzamino dalys papildo viena kitą sunkumu: pirmosios dalies klausimai yra lengvesni (vidutinis sunkumas 61,2 proc.) ir daugiausia apima išlaikymo ribos sritį, antrosios dalies – sunkesni (35,2 proc.) ir diferencijuoja egzaminą išlaikiusius kandidatus bei lemia kandidato galutinį pasiekimų lygį ir rezultatą. Už žinių ir supratimo kognityvinių gebėjimų srities klausimus vidutiniškai surinkta 44 proc. galimų taškų, taikymo – 47 proc., aukštesniųjų mąstymo gebėjimų – 42 proc. Daugiausia iššūkių kėlusi turinio sritis – evoliucija ir sistematika (surinkta 25 proc. galimų taškų).

2025–2026 m. m. biologijos VBE klausimai, jų statistiniai parametrai ir klasifikavimas

Toliau pateikiama 2025–2026 m. m. biologijos VBE pagrindinės sesijos atskirų klausimų formuluotės, jų priskyrimas mokymo(si) turinio sričiai, kognityvinių gebėjimų sričiai, pasiekimų sričiai ir lygiui bei pagrindiniai statistiniai parametrai.

VBE pirmosios dalies klausimai

1 klausimas (1-VBE I)

1. Mokiniai, atlikdami laboratorinį darbą, tyrė anaerobinį kvėpavimo procesą. Į vieną mėgintuvėlį įpylė šilto vandens, įdėjo mielių ir medžiagos X. Į kitą mėgintuvėlį įpylė kalkių vandens¹ (Ca(OH)₂). Abu mėgintuvėlius sujungė stikiniu vamzdeliu. Po pusvalandžio kalkių vanduo susidrumstė – jame susidarė kalcio karbonato nuosėdų.

Kas yra medžiaga X? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Deguonis

☐ Azotas

☐ Gliukozė

☐ Krakmolas

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

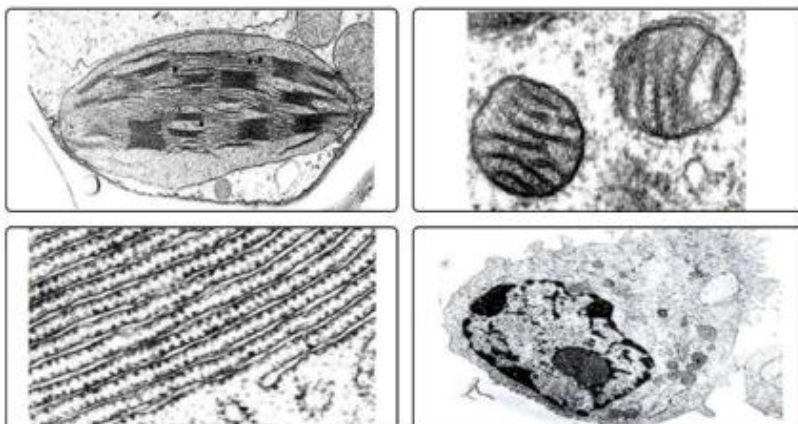
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	57,5	62,7	0,448	0,438
12,1	13,6	57,5	16,8	0,0				

* čia ir toliau žvaigždute pažymėtas teisingas atsakymas (ar teisingi atsakymai, jeigu jie yra keli).

2 klausimas (2-VBE I)

2. Pateiktos keturios skirtingų ląstelių organelių nuotraukos, padarytos elektroniniu mikroskopu. Pažymėkite nuotrauką, kurioje pavaizduota organelė organinių medžiagų sintezei naudoja saulės šviesos energiją.

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	57,7	64,3	0,469	0,461
57,7	12,7	14,7	14,8	0,1				

3 klausimas (3-VBE I)

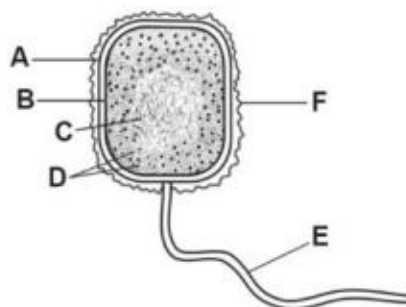
3. Kuriomis raidėmis paveiksle pažymėta prokariotinės ląstelės sienelė, nukleoidas ir membrana? Pasirinkite teisingus atsakymus.

(1 taškas)

Sienelė –

Nukleoidas –

Membrana –



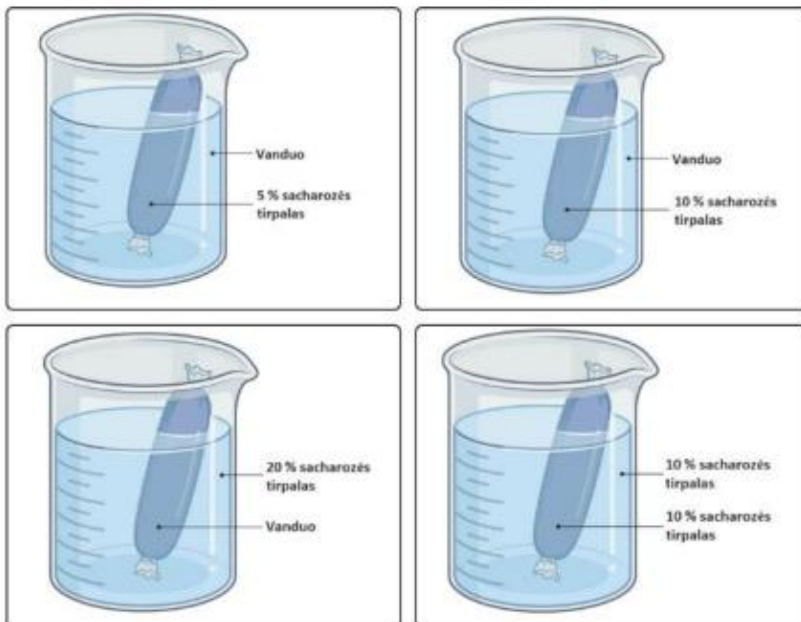
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	59,2	72,5	0,539	0,548
40,8	59,2				

4 klausimas (4-VBE I)

4. Mokiniai, noredami išsiaiškinti, kaip vyksta osmosas, atliko eksperimentą. Jo metu naudojo maišelius iš puslaidės membranos ir skirtingos koncentracijos sacharozės vandeninius tirpalus. Po 40 minučių maišelius pasvėrė. Pažymėkite paveikslą, kuriame pavaizduotas dializės maišelis po eksperimento svėrė daugiausia.

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	43,2	48,6	0,335	0,369
9,2	43,2	36,3	11,3	0,0				

5 klausimas (5-VBE I)

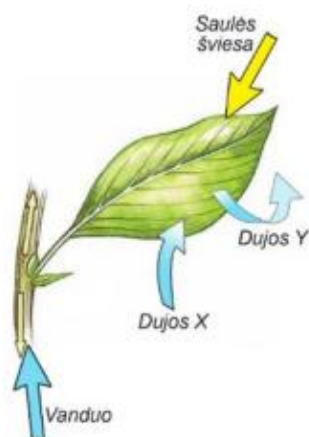
5. Įvardykite dujas, paveiksle pažymėtas X ir Y raidėmis. Pasirinkite teisingus atsakymus.

(1 taškas)

Atsakymas:

X –

Y –



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	76,8	49,5	0,414	0,420
23,2	76,8				

6 klausimas (6-VBE I)

6. Mokslininkai, tyrinėdami chloroplastų kilmę, iškelė hipotezę, kad jie galėjo atsirasti prieš milijonus metų melsvabakterėms¹ patekus į eukariotines ląsteles. Kuris teiginys apie melsvabakteres ir chloroplastus yra teisingas? *Pažymėkite teisingą atsakymą.*

(1 taškas)

☐ Abu turi ląstelės sienelę.

☐ Abiejuose yra branduolys.

☐ Abiejuose vyksta fotosintezė.

☐ Abu yra vienaląsčiai organizmai.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	56,9	62,2	0,445	0,435
14,7	7,6	56,9	20,8	0,0				

7 klausimas (7-VBE I)

7. Schemoje pavaizduota, kaip kamieninės ląstelės tampa specializuotomis. Kurie abu procesai vyksta, kai iš vienos somatinės ląstelės susidaro vienodą genetinę informaciją turinčios nervinės, epitelinės ir raumeninės ląstelės? Pažymėkite teisingą atsakymą.

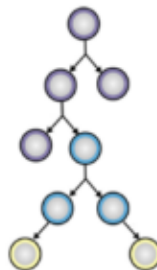
(1 taškas)

☐ Mitozė ir mutacijos

☐ Mitozė ir diferenciacija

☐ Mejozė ir mutacijos

☐ Mejozė ir diferenciacija



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

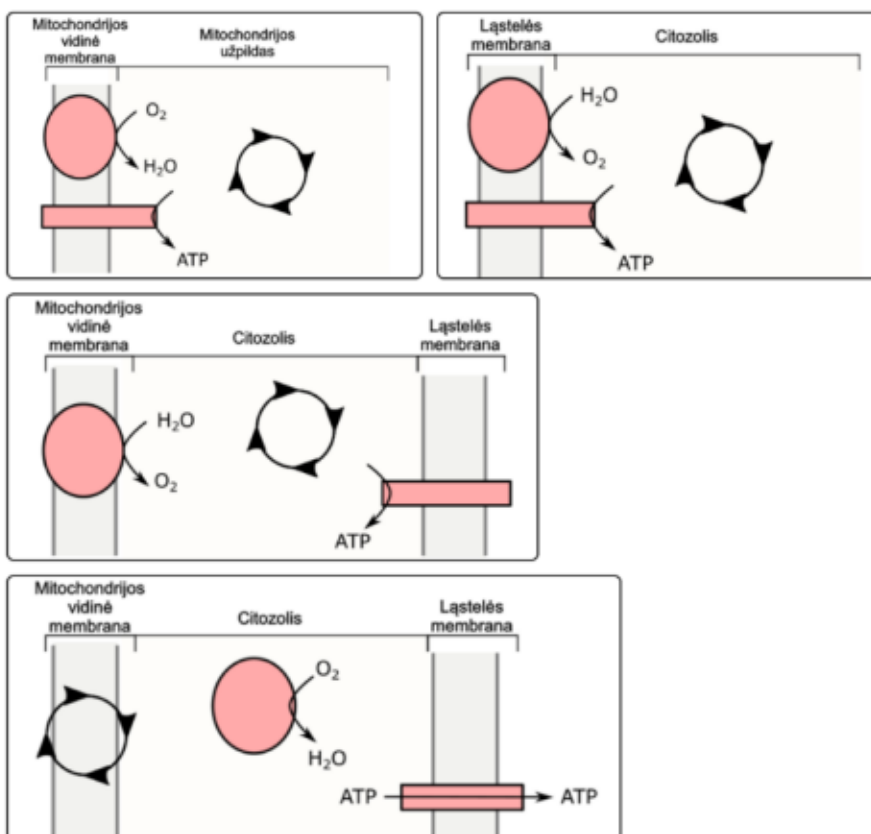
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	52,1	72,7	0,523	0,517
17,9	52,1	15,6	14,4	0,0				

8 klausimas (8-VBE I)

8. Pažymėkite paveikslą, kuriame teisingiausiai pavaizduotas ląstelinio kvėpavimo fermentų ir reakcijų išsidėstymas.



(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Taikymo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	35,0	60,9	0,458	0,478
35,0	12,0	28,0	24,9	0,1				

9 klausimas (9-VBE I)

9. Buvo atlikti keturi eksperimentai, skirti ištirti, kas sudaro baltymus. Toliau pateikti šių eksperimentų rezultatai. Kuris rezultatas labiausiai pagrindžia hipotezę, kad baltymai sudaryti iš aminorūgščių? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Nustatyta, kad baltymuose yra toks pat anglies (C) ir deguonies (O) atomų kiekis, o vandenilio (H) atomų dvigubai daugiau.

☐ Baltymai gerai tirpsta ir organiniuose, ir neorganiniuose tirpikliuose.

☐ Medžiagose, gautose suskaidžius baltymus virškinimo fermentais, yra laisvų aminogrupių ($-NH_2$) ir karboksigrupių ($-COOH$).

☐ Vandenyje ištirpinti baltymai įgyja teigiamąjį krūvį.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	74,2	48,2	0,382	0,375
11,6	10,8	74,2	3,3	0,1				

10 klausimas (10-VBE I)

10. Dykumų šikšnosparniai gali gyventi, esant aukštai aplinkos temperatūrai. Dieną jie praleidžia medžių drevėse ar kitose landose, kur temperatūra gali būti net 60 °C. Tačiau jų kūno temperatūra retai viršija 43 °C. Kuri vandens savybė jiems leidžia atsivėsinti? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Polinkis sudaryti ryšius su įvairiais paviršiais.

☐ Didelė savitoji garavimo šiluma.

☐ Netipinė tankio priklausomybė nuo temperatūros.

☐ Maža molekulinė masė.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	63,0	56,7	0,407	0,408
9,8	63,0	15,2	12,0	0,0				

11 klausimas (11-VBE I)

11. Kuriuo teiginiu teisingai apibūdinta tyrimo ir hipotezės sąsaja? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

- ☐ Tyrimas turi būti kartojamas tol, kol patvirtinama tyrėjų hipotezė.
- ☐ Remiantis tyrimo rezultatais, patvirtinama arba atmetama iškelta hipotezė.
- ☐ Jei tyrimas atliktas netiksliai, hipotezė atmetama, jei tiksliai – patvirtinama.
- ☐ Hipotezė – tai gerai pagrįstas dėsnius ar teiginys, patvirtintas daugeliu tyrimų.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	83,7	34,9	0,344	0,354
2,4	83,7	6,5	7,4	0,0				

12 klausimas (12-VBE I)	
12. Kada vyksta krosingoveris? <i>Pasirinkite teisingą atsakymą.</i> <i>(1 taškas)</i> Krosingoveris vyksta .	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	50,6	75,3	0,553	0,545
49,4	50,6				

13 klausimas (13-VBE I)

13. G. Mendelis nustatė pagrindinius paveldėjimo dėsnius. Kaip jis tai padarė? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Kryžmino augalus, kuriems būdingi skirtingi požymiai, ir stebėjo požymių perdavimo tendencijas.

☐ Galapagų salose stebėjo panašias rūšis ir suprato, kaip jų individai prisitaiko prie aplinkos.

☐ Sukūrė erdvinį DNR modelį ir jį nagrinėdamas suprato, kaip paveldimi skirtingi požymiai.

☐ Sudarė žmonių genealoginius medžius ir stebėjo, kaip paveldimos įvairios ligos.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Žinių ir supratimo	Gamtos mokslų prigimtės ir raidos pažinimas (A)	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	75,4	49,5	0,414	0,398
75,4	3,4	11,6	9,6	0,0				

14 klausimas (14-VBE I)

14. Kurią sveikatos būklę¹ galima diagnozuoti, nustačius tiriamo paciento kariotipą? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Dauno sindromą

☐ Siklemiją

☐ Rachitą (sukelia vitamino D trūkumas)

☐ Hantingtono ligą (sukelia *HTT* geno mutacija)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	63,9	47,8	0,335	0,329
63,9	12,1	7,2	16,8	0,0				

15 klausimas (15-VBE I)

15. Kuo Žmogaus genomo projektas yra naudingas visuomenei? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Leidžia lengviau tyrinėti ir diagnozuoti genetines žmonių ligas.

☐ Atveria galimybes klonuoti žmogų, jei nebūtų etinių apribojimų.

☐ Padeda kurti genetiškai modifikuotus organizmus ir naujas rūšis.

☐ Remiantis jo rezultatais, sukurtas pirmasis trimatis žmogaus DNR modelis.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Žinių ir supratimo	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	74,4	33,7	0,253	0,254
74,4	4,2	13,6	7,8	0,0				

16 klausimas (16-VBE I)	
16. Kuris iš <i>CYP9K1</i> geno alelių lemia didesnę atsparumą insekticidams ir kodėl? <i>Pasirinkite teisingus atsakymus.</i> <i>(1 taškas)</i> Alelis , nes	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	89,3	23,1	0,266	0,290
10,7	89,3				

17 klausimas (17-VBE I)

17. Kuri sąvoka tinkamai apibūdina R_1R_2 genotipą? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Dihibridinis

☐ Heterozigotinis

☐ Homologinis

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Taikymo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	Neatsakė	72,1	46,5	0,357	0,352
18,7	72,1	9,2	0,0				

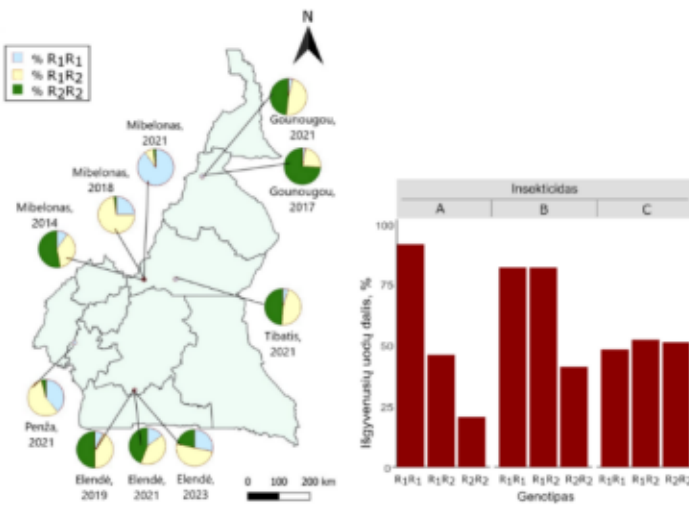
18 klausimas (18-VBE I)	
18. Kokia alelių sąveika¹ stebėta kiekvieno bandymo metu? Kiekvienam bandymui priskirkite tinkamiausią sąveiką.	<i>(3 taškai)</i>
Bandyme su insekticidu A: Bandyme su insekticidu B: Bandyme su insekticidu C:	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
3	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	51,2	28,0	0,193	0,203
14,9	48,8	4,1	32,2				

19 klausimas (19-VBE I)

19. Paveiksle pavaizduotas skirtingo genotipo uodų paplitimas Kamerūne. Paplitimas tirtas, renkant uodus kelis kartus įvairiose šalies vietovėse ir nustatant jų genotipą. Skirtingų genotipų dažnis, nustatytas kiekvieno rinkimo metu, parodytas skrituline diagrama greta vietovės pavadinimo ir rinkimo metų.



Remdamiesi šioje užduotyje pateiktais duomenimis, apibūdinkite, kaip, laikui bėgant, Kamerūno regionuose keitėsi uodų atsparumas insekticidui A. Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Visuose regionuose, apie kuriuos yra duomenų, atsparumas insekticidui A mažėjo.

☐ Visuose regionuose, apie kuriuos yra duomenų, atsparumas insekticidui A didėjo.

☐ Šiauriniuose regionuose atsparumas insekticidui A didėjo, pietiniuose – mažėjo.

☐ Šiauriniuose regionuose atsparumas insekticidui A mažėjo, pietiniuose – didėjo.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	40,2	42,2	0,294	0,314
16,3	40,2	20,1	23,4	0,0				

20 klausimas (20-VBE I)

20. Atsižvelgdami į užduotyje pateiktus duomenis, nurodykite, kuris iš šių kovos su maliarija pasiūlymų artimiausią dešimtmetį būtų pagrįstas, realistiškas ir turėtų mažiausiai neigiamų padarinių gamtai. Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

- ☐ Remiantis žiniomis apie žmogaus genomą, tinklius skirti tiems žmonėms, kurie jautriausi maliarijai.
- ☐ Remiantis žiniomis apie uodų ekologiją, rasti ir sunaikinti pelkes bei upes, kur veisiasi uodai.
- ☐ Naudojantis molekulinės biologijos įrankiais, stebėti atsparumo paplitimą įvairiose vietovėse ir pagal tai parinkti tinkamiausius insekticidus.
- ☐ Naudojantis genetinio modifikavimo įrankiais, sukurti uodą, kuris būtų ypač jautrus šiuo metu naudojamiems insekticidams.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Pagrindinis

<i>Atsakymų pasirinkimas (%)</i>					<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Neatsakė</i>	80,3	17,4	0,136	0,141
8,9	2,5	80,3	8,3	0,0				

21 klausimas (21-VBE I)

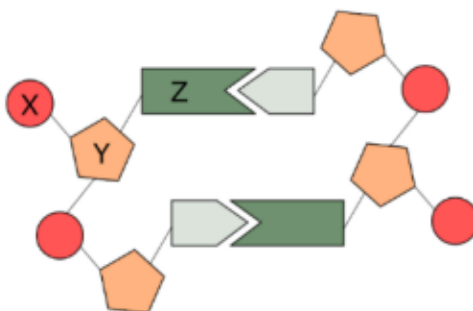
21. Paveiksle schemiškai pavaizduota DNR molekulės struktūra. Molekulę sudaro trys pasikartojančios dalys – X, Y ir Z. Kiekvienai iš jų priskirkite pavadinimą, pasirinkdami tinkamą atsakymą.

(2 taškai)

X –

Y –

Z –



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Molekulinė biologija ir biochemija	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

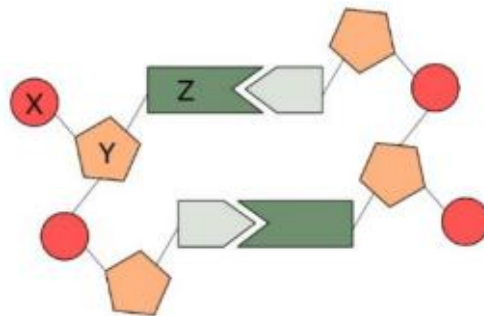
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	37,1	77,8	0,615	0,605
56,2	13,5	30,3				

22 klausimas (22-VBE I)

22. Kuria raide pažymėta DNR molekulės dalis tiesiogiai koduoja genetinę informaciją? Pasirinkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

Koduoja raide pažymėta dalis.



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	66,4	47,5	0,344	0,319
33,6	66,4				

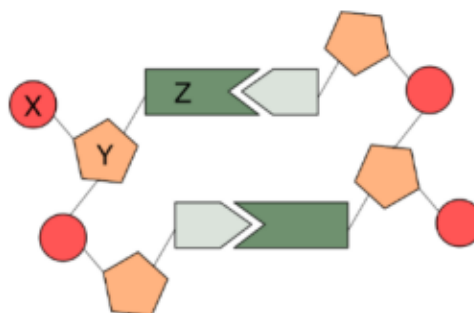
23 klausimas (23-VBE I)

23. Elektriniame lauke¹ DNR juda teigiamojo elektrodo link. Kuria raide pažymėta DNR molekulės dalis lemia šią savybę? Pasirinkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

Lemia raide pažymėta dalis.

¹ laukas – pole – none – none

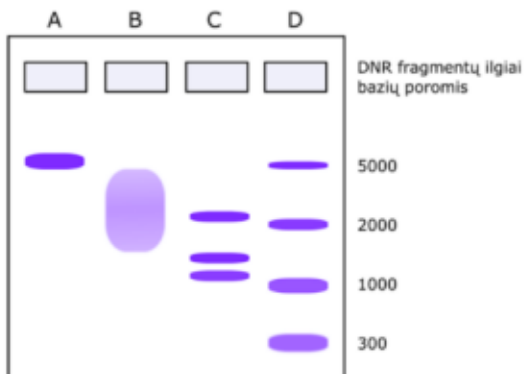


Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	51,8	48,1	0,323	0,304
48,2	51,8				

24 klausimas (24-VBE I)

Paveiksle schemiškai pavaizduotas DNR elektroforezės gelis, kuriame buvo išanalizuoti keturi mėginiai: A – nepažeista DNR, išskirta iš bakterijų; B – ta pati DNR, paveikta rentgeno spinduliais; C – ta pati DNR, paveikta fermentais, kurie skaido DNR visada specifinėse sekos vietose; D – DNR ilgio standartas.



24. Šiam bandymui naudota iš bakterijų išskirta plazmidinė DNR. Kas yra plazmidė? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Organelė, kurią apgaubusi membrana.

☐ Maža žiedinė molekulė, nešanti genetinę informaciją.

☐ Ląstelės pakitimas¹, susidarantis dėl osmosinio slėgio.

☐ Citoplazmos dalis, kurioje sintetinami baltymai.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	56,2	61,0	0,437	0,441
16,9	56,2	6,0	20,9	0,0				

25 klausimas (25-VBE I)

25. Pagal elektroforezės analizės rezultatus nustatykite, kurio iš šių teiginių teisingai apibūdintas rentgeno spindulių poveikis DNR. Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ DNR išlieka nepakitusi.

☐ DNR suskaidoma iki nukleotidų.

☐ DNR suskaidoma į apytiksliai 5000 bazių porų dydžio fragmentus.

☐ DNR suskaidoma į įvairaus dydžio fragmentus.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	45,0	10,6	0,032	0,017
5,2	26,5	23,3	45,0	0,0				

26 klausimas (26-VBE I)

26. Kam dar praktikoje naudojama DNR elektroforezė? Pažymėkite **du** atvejus, kai DNR elektroforezė yra esminė metodo dalis.

(1 taškas)

☐ Palyginti DNR iš nusikaltimo vietos su įtariamųjų DNR.

☐ Nustatyti genetinius ryšius, atliekant tėvystės testus.

☐ Perkelti genetinę medžiagą, klonuojant žinduolius.

☐ Kuo anksčiau nustatyti, ar moteris yra nėščia.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Požymių paveldėjimas ir genų technologijos	Taikymo	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas (A)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	67,6	39,8	0,290	0,288
32,4	67,6				

27 klausimas (27-VBE I)

27. Paveiksle pažymėkite skaičių, nurodantį peptidinį ryšį.

(1 taškas)

The diagram illustrates the process of protein synthesis. On the left, a DNA double helix is shown with the sequence: A-T, A-T, A-T, C-G, G-C, C-G, A-T, T-A, G-C. A dashed arrow indicates transcription of a segment of DNA into an mRNA strand. The mRNA strand has the sequence: U, U, U, C, G, C, U, A, A, C. A tRNA molecule is shown with the anticodon GUA and the amino acid Amino rūgštis. The tRNA is labeled with a circled 2. The ribosome is shown in the cytosol (Citozolis) with a growing polypeptide chain. The ribosome is labeled with a circled 3. The amino acid Amino rūgštis is shown being added to the chain, labeled with a circled 4. The cytosol is labeled Citozolis. The nuclear envelope is labeled Branduolio membrana. The amino acid Amino rūgštis is shown being added to the chain, labeled with a circled 4.

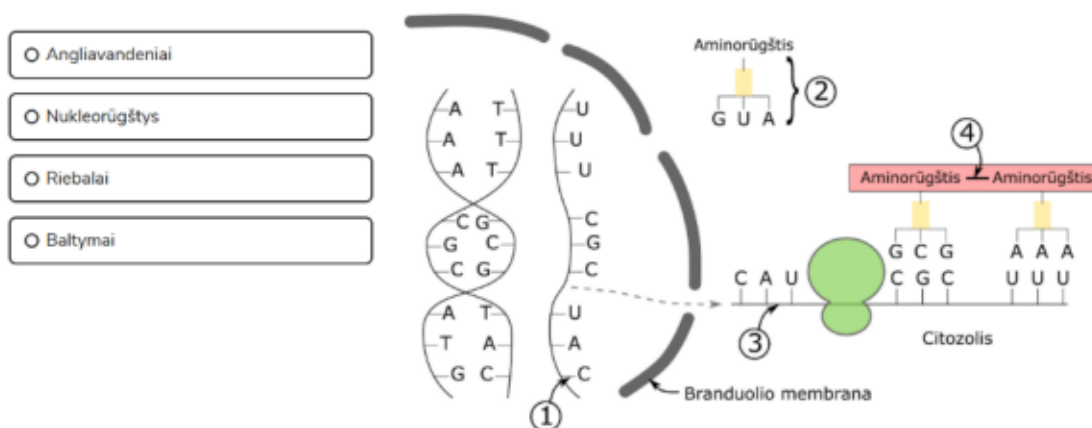
<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	58,5	62,5	0,457	0,448
13,0	12,4	16,0	58,5	0,1				

28 klausimas (28-VBE I)

28. Kokios organinės medžiagos susintetinamos paveiksle pavaizduoto proceso metu ląstelės citozolyje? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	63,2	53,9	0,393	0,386
8,4	24,2	4,2	63,2	0,0				

29 klausimas (29-VBE I)

29. Pateikti keturi tam tikrų organinių medžiagų biosintezės etapai. Sudarykite tinkamą biosintezės etapų seką – sudėliokite etapus reikiama tvarka.
(1 taškas)

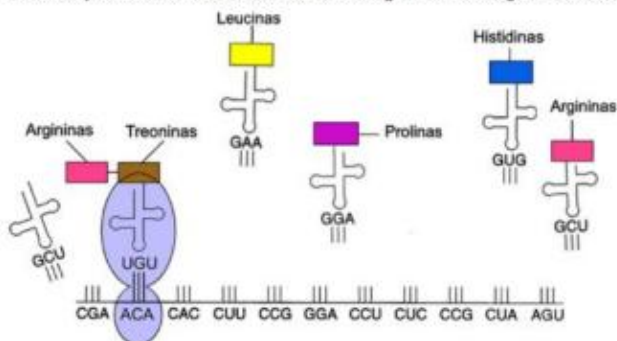
== informacija nuo DNR molekulės perrašoma į RNR molekulę		
== tRNR atneša reikiamą aminorūgštį į ribosomas	↓	
== iRNR iš branduolio nunešama į ribosomas	↓	
== aminorūgštys sujungiamos į polipeptidą	↓	
	↓	

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Žinių ir supratimo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	60,8	64,9	0,477	0,469
39,2	60,8				

30 klausimas (30-VBE I)

Paveiksle pavaizduotas vienas iš sintetinės organinės medžiagos biosintezės etapų.



30. Įvardykite paveiksle pavaizduotą biosintezės etapą. Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

- ☐ Replikacija
 ☐ Transkripcija
 ☐ Transliacija
 ☐ Terminacija

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Taikymo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	44,2	66,6	0,480	0,485
13,7	38,5	44,2	3,5	0,1				

31 klausimas (31-VBE I)

31. Kuri aminorūgštis bus prijungta prie kodono CAC? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Leucinas

☐ Prolinas

☐ Argininas

☐ Histidinas

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	80,5	52,1	0,474	0,474
9,2	3,7	6,6	80,5	0,0				

32 klausimas (32-VBE I)

Raudonojo burokėlio ląstelėse kaupiasi raudoną, mėlyną ir violetinę spalvą suteikiantys pigmentai. Vieni iš šių pigmentų yra betalainai. Jie suteikia burokėlių šakniavaisiams¹ raudonai violetinę spalvą. Betalainai – vandenyje tirpūs organiniai junginiai, kurie įprastomis sąlygomis (nepažeidus membranos) negali difunduoti pro juos kaupiančios organelės membraną į citoplazmą ir aplinką.

Paveiksle pavaizduota burokėlio šakniavaisis ir šakniavaisio ląstelė.



32. Kuri organelė yra pagrindinė betalainų kaupimosi vieta? ląstelėje? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Centrinė vakuolė

☐ Lizosoma

☐ Goldžio kompleksas

☐ Lygusis endoplazminis tinklas

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Taikymo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	74,9	50,9	0,410	0,397
74,9	9,3	8,4	7,4	0,0				

33 klausimas (33-VBE I)

33. Vienas iš betalainus sudarančių cheminių elementų yra azotas. Nurodykite **dvi** augalo ląstelei būdingas organines medžiagas, kuriose visada yra azoto. Pažymėkite teisingus atsakymus.

(1 taškas)

☐ Baltymai

☐ Angliavandeniai

☐ Riebalai

☐ Nukleorūgštys

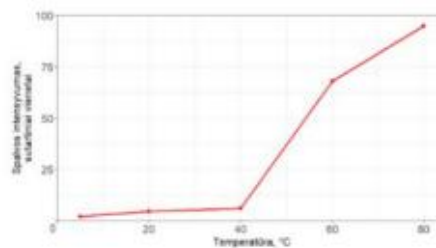
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Molekulinė biologija ir biochemija	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	Neatsakė	38,4	66,4	0,489	0,476
61,6	38,4	0,0				

34 klausimas (34-VBE I)

Norėdami ištirti temperatūros poveikį augalų ląstelių membranų laidumui, mokiniai su burokėlių šakniavaisiais atliko eksperimentą.

Iš burokėlio išpjovė penkis vienodo dydžio gabalėlius ($4 \times 1 \times 1$ cm) ir įdėjo į cheminę stiklinę su distiliuotu kambario temperatūros vandeniu 5 minutėms. Po to burokėlių gabalėlius išėmė ir nusausinę įdėjo į mėgintuvėlius su vandeniu (kiekviename mėgintuvėlyje buvo toks pat vandens tūris). Tuomet mėgintuvėlius įdėjo į chemines stiklines su skirtingos temperatūros (5 °C, 20 °C, 40 °C, 60 °C, 80 °C) vandeniu. Po 30 minučių gabalėlius išėmė iš mėgintuvėlių. Kolorimetru išmatavo kiekviename mėgintuvėlyje esančio tirpalo spalvos intensyvumą, kad pamatytų, kiek šviesos praeina pro kiekvieną iš penkių spalvoto skysčio mėginių. Gautus duomenis pavaizdavo grafike.



34. Kaip pasikeistų rezultatai, jei kiekvienas gabalėlis, prieš dedant į mėgintuvėlį, būtų supjaustytas smulkiau, pavyzdžiui, vietoj $4 \times 1 \times 1$ cm gabalėlio būtų įdėti keturi $1 \times 1 \times 1$ cm gabalėliai? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Tirpalas įgytų ryškesnę spalvą.

☐ Tirpalo spalva būtų ne tokia ryški.

☐ Niekas nepasikeistų.

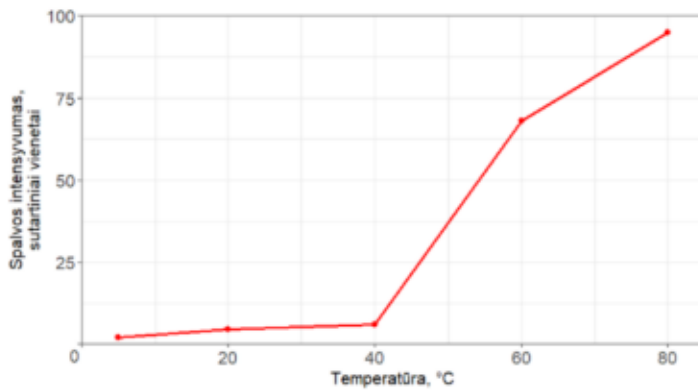
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	Neatsakė	25,4	1,9	−0,026	−0,033
25,4	59,0	15,6	0,0				

35 klausimas (35-VBE I)

35. Remdamiesi grafiku, apibūdinkite vandeninio tirpalo spalvos intensyvumo priklausomybę nuo vandens temperatūros. Pasirinkite teisingus atsakymus.

(2 taškai)



Ryškiausia tirpalo spalva buvo mėgintuvėlyje, kuris laikytas °C temperatūros vandenyje.

Visuose mėgintuvėliuose, laikuose nuo iki °C temperatūros vandenyje, spalva buvo panaši.

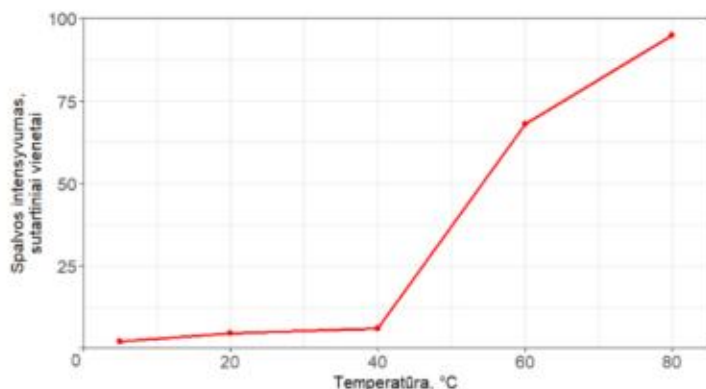
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Ląstelės biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	90,9	22,5	0,347	0,367
3,6	10,9	85,5				

36 klausimas (36-VBE I)

36. Kurių iš šių išvadų reiktų padaryti tyrimo pabaigoje? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)



☐ Burokėlių ląstelių membranų laidumui temperatūra neturi įtakos.

☐ Kuo žemesnė temperatūra, tuo daugiau pigmento iš burokėlių ląstelių difunduoja į aplinką.

☐ Burokėliams violetinę spalvą suteikiantys pigmentai betalainai gaminasi tik aukštoje temperatūroje.

☐ Dėl aukštesnės temperatūros padidėja membranų laidumas, todėl daugiau pigmento patenka už ląstelės ribų.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ląstelės biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	83,9	32,9	0,319	0,326
1	3,1	11,9	83,9	0,1				

VBE antrosios dalies klausimai

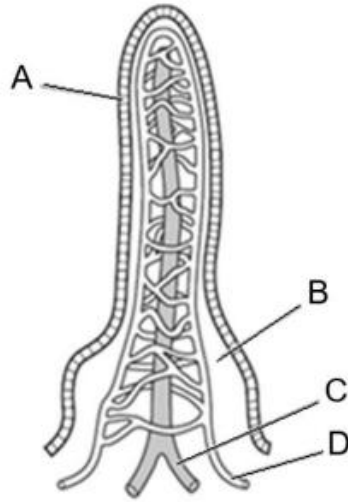
1 klausimas (1-VBE II)	
1.	Žmogaus skrandžio sultyse yra druskos rūgštis. Kokią funkciją ši rūgštis atlieka žmogaus skrandyje? Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	28,9	65,0	0,562	0,560
71,1	28,9				

2 klausimas (2-VBE II)

2. Paveiksle pavaizduotas plonosios žarnos gleivinės gaurelis. Kuria raide pažymėta struktūra dalyvauja įsiurbtos gliukozės pernašoje ir kuria raide pažymėta struktūra – riebalų pernašoje?



Juodraštis

Gliukozės pernašoje

Riebalų pernašoje

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	32,1	58,9	0,489	0,489
67,9	32,1				

3 klausimas (3-VBE II)

Atsakydami į 3 ir 4 klausimus, remkitės pateikta informacija.

Nacionalinio visuomenės sveikatos centro duomenimis, 2024 m. Lietuvoje buvo užregistruota 30 susirgimo tymais¹ atvejų. Dalis susirgusiųjų buvo neskiepyti arba jų skiepavimo būklė nežinoma. Pagal Lietuvos Respublikos Vaikų profilaktinių skiepimų kalendorių MMR vakcinosis (skiepyti nuo tymų, kiaulytės² ir raudonukės³) pirmoji dozė skiriama 15–16 mėn., o antroji – 6–7 metų vaikams.

Pagal Pasaulio sveikatos organizacijos rekomendacijas, norint, kad susidarytų kolektyvinis imunitetas ir tymų virusas neplistų, turi būti paskiepyta ne mažiau kaip 95 % populiacijos.

Lentelėje pateikta, kiek vaikų (%) buvo paskiepyta MMR vakcina Lietuvoje 2012–2025 m.

Am- žius	Metai													
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Iki 2 metų	93,40	93,30	93,40	94,20	93,70	97,50	92,20	92,73	90,11	88,41	86,46	87,08	86,17	85,79
Iki 7 metų	92,80	92,50	91,80	91,50	92,20	92,30	91,60	93,20	90,53	88,37	86,53	85,72	84,57	84,51

3. Remdamiesi lentelėje pateiktais duomenimis, prognozuokite, kaip ateityje Lietuvoje gali pasikeisti tymais sergančių žmonių skaičius. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzaminio dalimi	Koreliacija su egzaminio taškais
0	1	77,9	49,0	0,395	0,399
22,1	77,9				

4 klausimas (4-VBE II)

4. Kodėl MMR vakcina suteikia ilgalaikę apsaugą ne tik nuo tymų, bet ir nuo kiaulytės bei raudonukės?

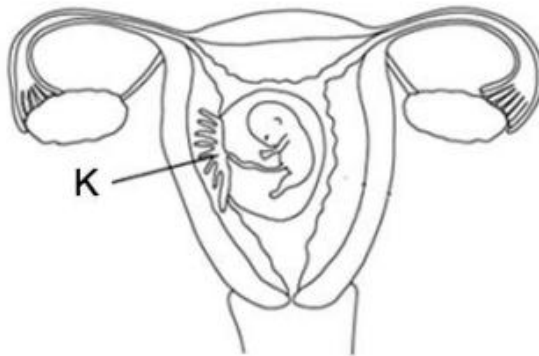
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	7,2	22,2	0,376	0,366
92,8	7,2				

5 klausimas (5-VBE II)

5. Paveiksle pavaizduotas gimdoje besivystantis vaisius. Nurodykite vieną raide K pažymėto organo **sandaros ypatumą**, padedantį vaisiui gauti deguonies iš motinos kraujo.



<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	19,6	43,1	0,416	0,412
80,4	19,6				

6 klausimas (6-VBE II)

6. Įvardykite procesą, kuris vyksta inkstų nefrono kapsulėje (Baumano kapsulėje).

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	39,2	81,7	0,637	0,638
60,8	39,2				

7 klausimas (7-VBE II)

7. Paveiksle, nesilaikant eiliškumo, pavaizduoti ir raidėmis (A–D) pažymėti varlės poembrioninio vystymosi etapai. Užrašykite šias raides tokia eilės tvarka, kad būtų atspindėta nuosekli varlės vystymosi etapų seka.



A



B



C



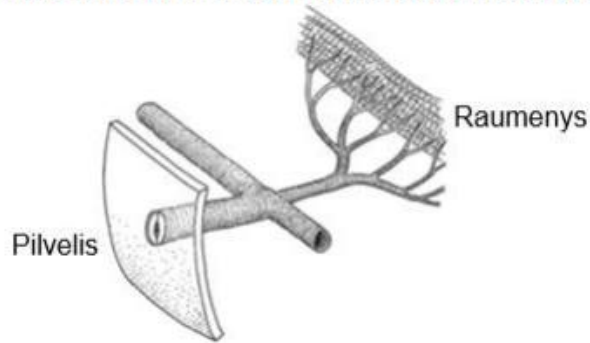
D

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvūnų biologija	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	98,8	3,0	0,096	0,095
1,2	98,8				

8 klausimas (8-VBE II)

8. Paveiksle pavaizduotas vabzdžiams būdingos kvėpavimo sistemos fragmentas. Nurodykite, koku būdu deguonis iš tracheolių patenka į raumenų ląsteles.

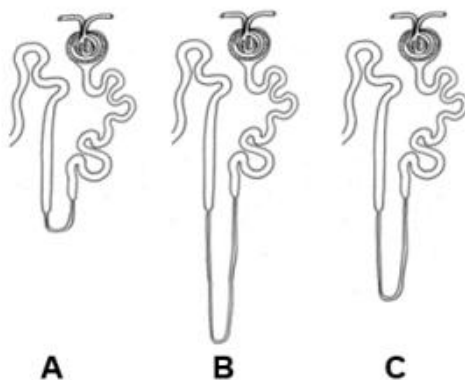


Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvūnų biologija	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	30,5	71,5	0,613	0,613
69,5	30,5				

9 klausimas (9-VBE II)

9. Paveiksle pavaizduoti trijų skirtingose aplinkose gyvenančių žinduolių nefronai. Kuria raide (A, B ar C) pažymėtas gėlame vandenyje gyvenančio žinduolio nefronas?



Juodraštis

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvūnų biologija	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	59,7	64,0	0,468	0,472
40,3	59,7				

10 klausimas (10-VBE II)

10. Paveiksle pavaizduotas žuvinis kaspinuotis, parazituojantis žmogaus žarnyne. Nurodykite vieną su dauginimusi susijusį kaspinuočio požymį, padedantį šiam organizmui parazituoti.

Juodraštis

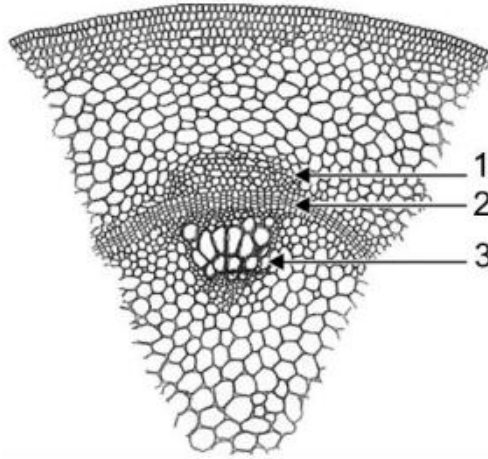


Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvūnų biologija	Žinių ir supratimo	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	20,2	47,1	0,478	0,470
79,8	20,2				

11 klausimas (11-VBE II)

- 11.** Paveiksle pavaizduotas dviskilčio žolinio augalo stiebo fragmentas su indų kūleliu. Nurodykite, kuriuo skaičiumi (1, 2 ar 3) pažymėta indų kūlelio dalimi vanduo juda į augalo lapus.



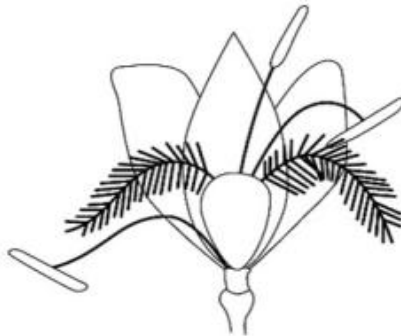
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Augalų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	52,5	56,8	0,419	0,420
47,5	52,5				

12 klausimas (12-VBE II)

12. Užrašykite vieną požymį, rodantį, kad paveikslė pavaizduotą žiedą apdulkina vėjas.



<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Augalų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	23,2	56,2	0,526	0,523
76,8	23,2				

13 klausimas (13-VBE II)

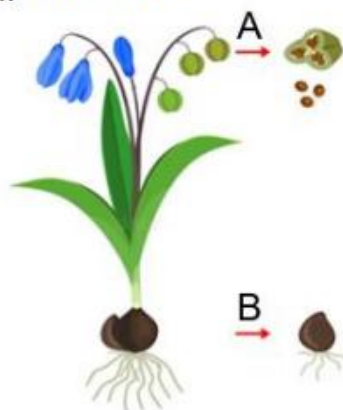
- 13.** Žiemą soduose kiškiai kartais nugraužia jaunų medelių žievę, todėl tokie augalai dažniausiai nudžiūsta. Įvardykite apytakinį audinį, kuris yra pažeidžiamas.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Augalų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	32,0	59,6	0,493	0,486
68,0	32,0				

14 klausimas (14-VBE II)

14. Paveiksle pavaizduoti ir raidėmis (A, B) pažymėti du scylės⁴ (*Scilla siberica*) dauginimosi būdai. Įvardykite šiuos dauginimosi būdus.

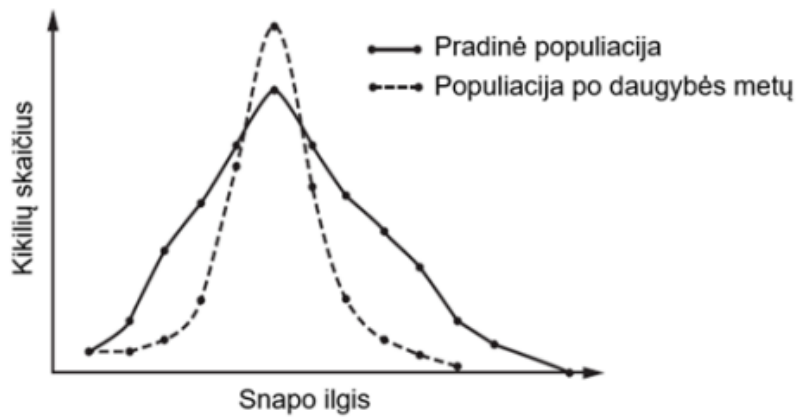


Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Augalų biologija	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	42,0	66,9	0,511	0,507
58,0	42,0				

15 klausimas (15-VBE II)

15. Kreivėmis pavaizduotas kikilių⁵, turinčių tam tikro ilgio snapą, skaičius izoliuotoje pradinėje populiacijoje ir toje pačioje populiacijoje po daugybės metų.



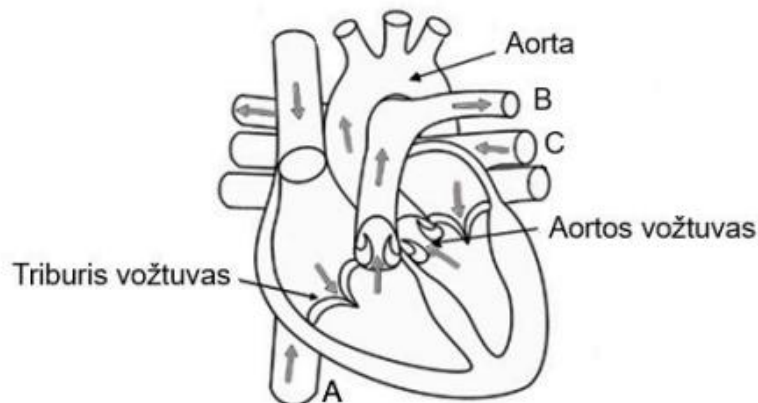
Remdamiesi kreivėmis, įvardykite gamtinės atrankos formą, kuri lėmė kikilių snapo ilgio pokytį.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Evoliucija ir sistematika	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	25,5	68,5	0,634	0,626
74,5	25,5				

1.1 klausimas (1.1-VBE II)

1 klausimas. Paveiksle pavaizduota žmogaus širdies sandara ir kraujo tekėjimo kryptis.



1.1. Apibūdinkite paveiksle įvardytų vožtuvų funkciją širdies sistolės metu.

Juodraštis

Aortos vožtuvas

Triburis vožtuvas

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Žmogaus organizmo funkcijos	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Pagrindinis

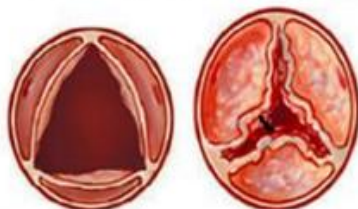
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	23,3	52,1	0,582	0,573
65,6	22,2	12,2				

1.2.1 klausimas (1.2.1-VBE II)

1.2. Viena dažniausių širdies vožtuvų ydų – aortos vožtuvo angos susiaurėjimas. Susiaurėjus šio vožtuvo angai, vieno širdies susitraukimo metu iš širdies išteka mažiau kraujo. Paveiksle pavaizduoti atsidarę sveikas ir susiaurėjęs aortos vožtuvai.

1.2.1. Nurodykite priežastį, kodėl, susiaurėjus aortos vožtuvo angai, sustorėja širdies kairiojo skilvelio raumuo.

Atsidarę aortos vožtuvai



Sveikas

Susiaurėjęs

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	47,0	64,1	0,457	0,455
53,0	47,0				

1.2.2 klausimas (1.2.2-VBE II)
1.2.2. Susiaurėjus aortos vožtuvo angai, pakinta žmogaus organizmo būklė. Nurodykite vieną būklės simptomą ir paaiškinkite jo priežastį. Juodraštis Simptomas Priežastis (2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	55,2	54,0	0,421	0,416
32,5	24,6	42,9				

1.3 klausimas (1.3-VBE II)

- 1.3.** Remdamiesi širdies sandaros paveikslu, užpildykite lentelę: įvardykite paveiksle raidėmis A, B ir C pažymėtas kraujagysles, užrašykite, koks kraujas (arterinis ar veninis) teka šiomis kraujagyslėmis, ir nurodykite jomis tekančio kraujo kryptį.

Juodraštis			
	Kraujagyslės pavadinimas	Kraujas (arterinis ar veninis)	Kraujo tekėjimo kryptis
A			Iš į
B			Iš į
C			Iš į

(3 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
3	Žmogaus organizmo funkcijos	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	3	20,2	55,4	0,706	0,697
65,3	15,7	11,9	7,1				

1.4 klausimas (1.4-VBE II)

1.4. Paaiškinkite, kodėl sveiko žmogaus aortoje kraujospūdis yra apie 120/80 mmHg, o raide B širdies sandaros paveiksle pažymėtoje kraujagyslėje – apie 25/10 mmHg.

Juodraštis

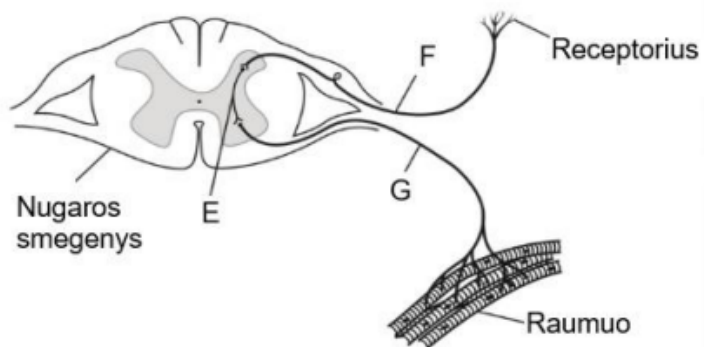
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	16,0	47,3	0,550	0,540
84,0	16,0				

2.1 klausimas (2.1-VBE II)

2 klausimas. Paveiksle pavaizduota reflekso lanko schema.



2.1. Įvardykite paveiksle raidėmis F ir G pažymėtus reflekso lanką sudarančius neuronus. Nurodykite jų atliekamas funkcijas.

Juodraštis	
F –	Funkcija
G –	Funkcija

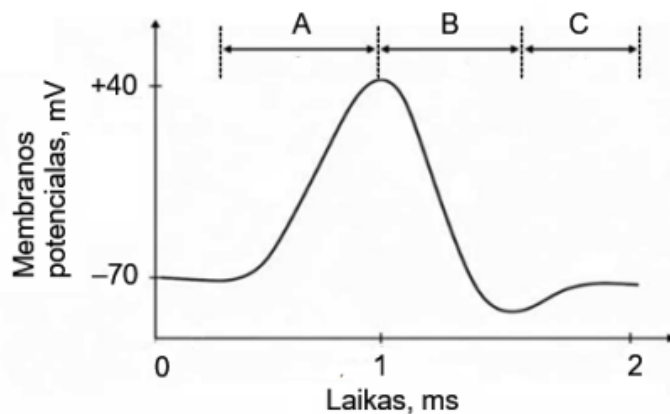
(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Žmogaus organizmo funkcijos	Žinių ir supratimo	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	35,0	76,5	0,742	0,743
51,0	28,1	20,9				

2.2 klausimas (2.2-VBE II)

2.2. Paveiksle pavaizduota, kaip veikimo potencialo metu keičiasi neurono aksono membranos potencialas (mV), laikui bėgant (ms).



Remdamiesi pateikta informacija ir žiniomis, nurodykite, kuria raide (A, B ar C) pažymėtu laiko intervalu yra sužadinamas veikimo potencialas. Pagrįskite savo atsakymą.

Juodraštis

Raidė – Pagrindimas

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Žmogaus organizmo funkcijos	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	68,9	42,7	0,379	0,371
16,4	29,4	54,2				

2.3 klausimas (2.3-VBE II)

2.3. Reflekso lanko schemoje raidėmis E ir F pažymėtus neuronus jungia sinapsės. Perduodant nervinį impulsą sinapsėse, dalyvauja mediatoriai. Paaiškinkite, kaip sinapsėse iš F neurono yra perduodamas nervinis impulsas E neuronui.

Juodraštis

(3 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
3	Žmogaus organizmo funkcijos	Taikymo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	19,3	60,7	0,731	0,723
71,8	9,2	8,5	10,5				

2.4 klausimas (2.4-VBE II)

2.4. Jutimo organe susidaręs nervinis impulsas perduodamas raumeniui, ir jis susitraukia. Paaiškinkite, kokie procesai vyksta raumeninėje skaiduloje susitraukimo metu, kai ją pasiekia nervinis impulsas.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Žmogaus organizmo funkcijos	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Aukštesnysis

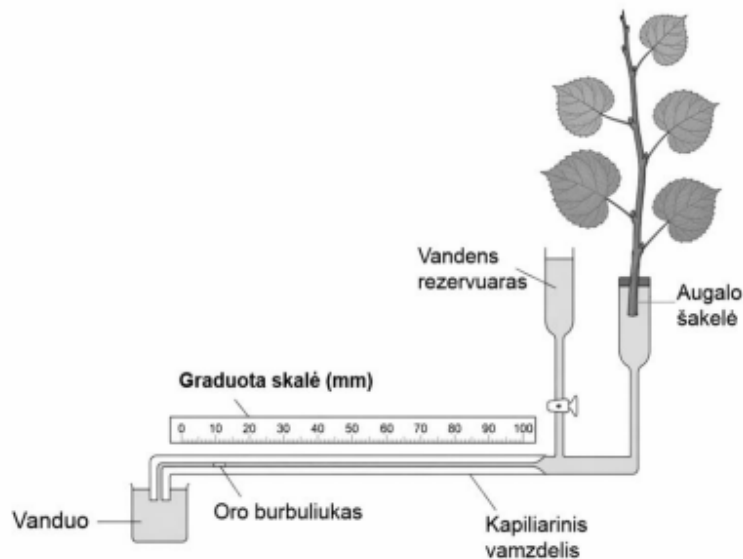
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	8,6	29,9	0,574	0,559
86,9	8,9	4,2				

3.1 klausimas (3.1-VBE II)

3 klausimas. Transpiracijos greitį augale lemia įvairūs aplinkos veiksniai. Laboratorijoje su augalo šakelėmis atliktas transpiracijos tyrimas. Tyrimo tikslas buvo ištirti transpiracijos greičio priklausomybę nuo oro judėjimo aplinkoje ir įvertinti žiotelių vaidmenį transpiracijos procese.

20 cm ilgio sumedėjusio augalo šakelė⁶ su lapais buvo panardinta po vandeniu ir nupjautas jos stiebo galas. Po to šakelė įstatyta į potometrą su vandeniu ir potometras užsandarintas⁷. Oro burbuliukas kapiliariniame vamzdyje nustatytas ties nuline padala. Oro judėjimas aplinkoje (vėjas) buvo sukeliamas, įjungus ventiliatorių, o išjungus ventiliatorių oras aplinkoje nejudėjo.

Transpiracijos greitis nustatytas ir įvertintas pagal tai, kokį atstumą (mm) oro burbuliukas pasislinko kapiliariniame vamzdyje per 30 minučių.



Pagal aprašytą metodiką buvo atlikti keturi šio tyrimo bandymai (A, B, C ir D) su vienodomis to paties augalo šakelėmis.

Bandymų sąlygos

Bandymas A: oras ramus, lapų paviršius nepadengtas vazelinu.

Bandymas B: vėjuota, lapų paviršius nepadengtas vazelinu.

Bandymas C: oras ramus, lapų paviršius padengtas vazelinu.

Bandymas D: vėjuota, lapų paviršius padengtas vazelinu.

Visos kitos šių bandymų sąlygos (temperatūra, aplinkos drėgmė, apšvietimas) buvo vienodos.

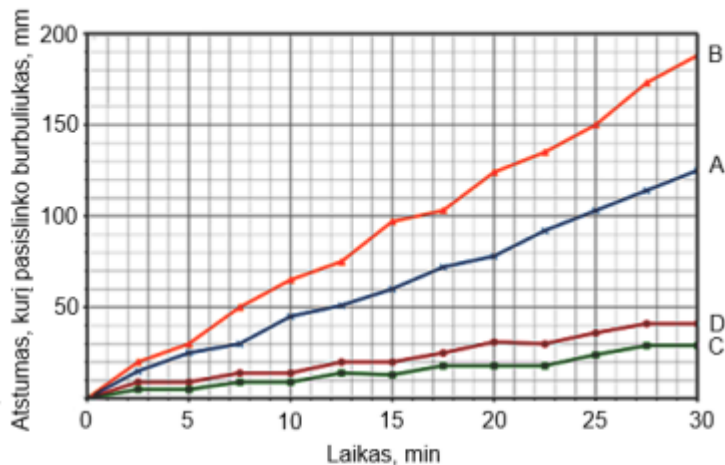
3.1. Suformuluokite šio tyrimo hipotezę.

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Augalų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	26,2	48,1	0,398	0,398
73,8	26,2				

3.2 klausimas (3.2-VBE II)

Visų keturių bandymų (A–D) rezultatai pateikti grafike.



- 3.2.** Remdamiesi grafiko duomenimis, nustatykite, kurio bandymo metu (A, B, C ar D) transpiracijos greitis buvo didžiausias. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

Bandymas

Paaiškinimas

(3 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
3	Augalų biologija	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	3	36,7	23,3	0,544	0,531
7,2	77,6	13,3	1,9				

3.3 klausimas (3.3-VBE II)

3.3. Apskaičiuokite, koks buvo oro burbuliuko judėjimo greitis (mm/min) kapiliariniame vamzdelyje, atliekant B bandymą tarp 10 minutės ir 20 minutės.

Juodraštis

..... mm/min

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Augalų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	34,0	59,9	0,479	0,481
66,0	34,0				

3.4 klausimas (3.4-VBE II)
3.4. Paaiškinkite, kaip oro burbuliuko poslinkis⁸ kapiliariniame vamzdelyje leidžia įvertinti vandens įsiurbimo intensyvumą augale. (1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Augalų biologija	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	32,0	41,0	0,296	0,290
68,0	32,0				

3.5 klausimas (3.5-VBE II)

3.5. Prognozuokite, kaip pasikeistų A bandymo rezultatai, jeigu augalas būtų laikomas labai drėgnoje aplinkoje. Kodėl?

Juodraštis

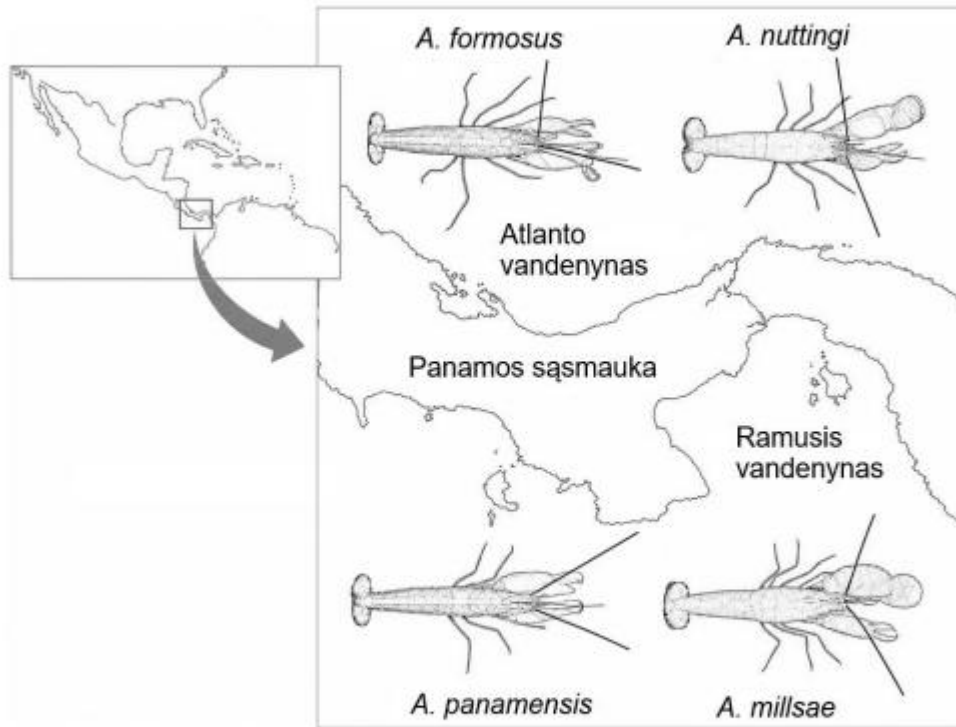
(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Augalų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>			<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	21,9	40,2	0,486	0,475
64,4	27,5	8,1				

4.1 klausimas (4.1-VBE II)

4 klausimas. Maždaug prieš 5 milijonus metų Atlanto vandenynas buvo susijungęs su Ramiojo vandenynu. Vėliau susiformavusi Panamos sąsmauka vandenynus atskyrė (žr. pav.). Dėl šio geologinio vyksmo ten gyvenusi krevečių rūšis buvo padalyta į izoliuotas populiacijas. Iš šių izoliuotų populiacijų ilgainiui susiformavo naujos paveikslė pavaizduotos *Alpheus* genties krevečių rūšys.



4.1. *Alpheus* genties krevetės turi daug panašumų, tačiau priskiriamos skirtingoms rūšims. Nurodykite vieną požymį, pagal kurį mokslininkai galėjo nustatyti, kad tai skirtingos rūšys.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Evoliucija ir sistematika	Žinių ir supratimo	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas (A)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	26,6	47,8	0,436	0,429
73,4	26,6				

4.2 klausimas (4.2-VBE II)	
4.2. Užrašykite vieną mokslo šaką, kurios įrodymais pagrindžiama, kad skirtingos krevečių rūšys yra kilusios iš bendro protėvio. Juodraštis (1 taškas)	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Evoliucija ir sistematika	Žinių ir supratimo	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas (A)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	40,7	59,8	0,448	0,449
59,3	40,7				

4.3 klausimas (4.3-VBE II)

4.3. Naujos krevečių rūšys atsirado dėl gamtinės atrankos. Paaiškinkite, kaip, tikėtina, vyko krevečių naujų rūšių susidarymas, susiformavus Panamos sąsmaukai.

Juodraštis

(3 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
3	Evoliucija ir sistematika	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	3	19,8	39,6	0,609	0,601
55,6	31,8	10,1	2,5				

4.4.1 klausimas (4.4.1-VBE II)

4.4.1. Paaiškinkite, kaip egzoskeletas padeda nariuotojams judėti vandenyje ir sausumoje.

Juodraštis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Gyvūnų biologija	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>			<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	10,3	27,3	0,451	0,441
84,5	10,5	5,0				

4.4.2 klausimas (4.4.2-VBE II)

4.4.2. Paveiksle pavaizduotas vandens nariuotakio galūnės fragmentas ir įvardyti raumenys. Remdamiesi paveikslu ir žiniomis, paaiškinkite, kaip, veikiant raumenims, lankstosi šio nariuotakio galūnė.



Juodraštis

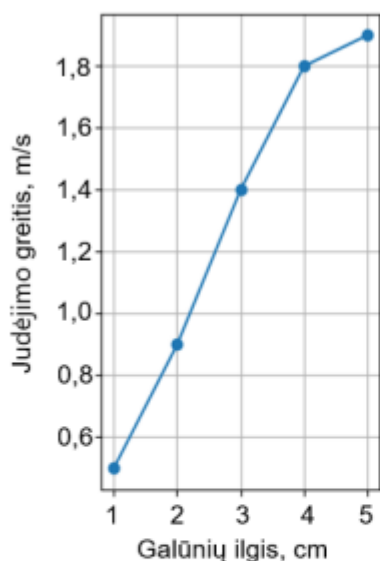
(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Gyvūnų biologija	Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Pagrindinis

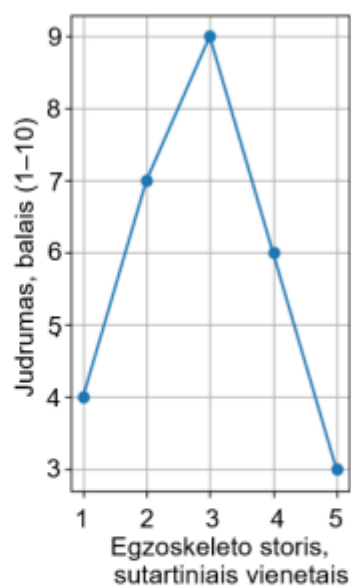
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	23,5	49,0	0,556	0,547
64,0	25,1	10,9				

4.5.1 klausimas (4.5.1-VBE II)

4.5. Grafikuose (1 ir 2 pav.) pateikti duomenys yra gauti, modeliuojant nariuotakojų judėjimo greičio priklausomybę nuo galūnių ilgio ir egzoskeleto storio.



1 pav.



2 pav.

4.5.1. Remdamiesi 1 paveikslu, padarykite išvadą, kaip judėjimo greitis priklauso nuo galūnių ilgio. Atsakymą pagrįskite paveiksle pateiktais skaičiais.

Juodraštis

Išvada

Pagrindimas

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Gyvūnų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	65,0	52,1	0,483	0,480
16,3	37,5	46,2				

4.5.2 klausimas (4.5.2-VBE II)

4.5.2. Tarkime, 1 ir 2 paveiksluose pateikti nariutakojų požymiai būdingi ir krevetėms, gyvenančioms aplinkoje, kurioje yra daug plėšrūnų. Kokius du požymius turinti krevetė toje aplinkoje įgytų pranašumą prieš kitas krevetes? Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

Požymis

Paaiškinimas

Požymis

Paaiškinimas

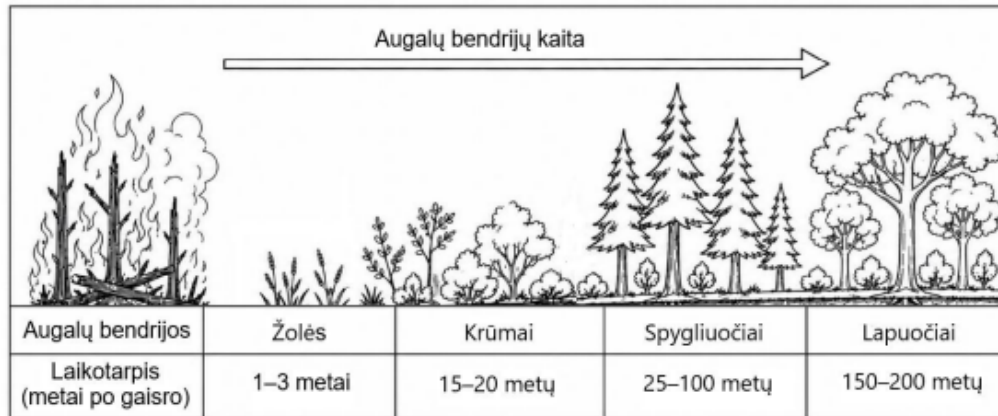
(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Gyvūnų biologija	Taikymo	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Aukštesnysis

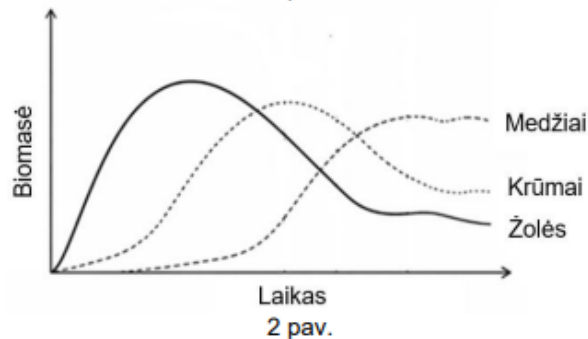
<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>			<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	57,6	72,6	0,578	0,578
30,3	24,2	45,5				

5.1 klausimas (5.1-VBE II)

5 klausimas. 1 paveiksle pavaizduota daugiamečių bendrijų kaita po miško gaisro, 2 paveiksle – augalų biomasės pokyčiai toje pačioje teritorijoje, laikui bėgant.



1 pav.



5.1. Apibūdinkite, kas yra daugiamečių bendrijų kaita.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Ekologija	Žinių ir supratimo	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	9,4	22,0	0,316	0,310
90,6	9,4				

5.2 klausimas (5.2-VBE II)	
5.2.	Kokia bendrijų kaita yra pavaizduota 1 paveiksle – pirminė ar antrinė? Pagrįskite savo atsakymą. Juodraštis Bendrijų kaita Pagrindimas (2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Ekologija	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	64,1	52,9	0,410	0,408
26,5	18,9	54,6				

5.3 klausimas (5.3-VBE II)

5.3. Remdamiesi 2 paveiksle pateikta informacija, palyginkite žolių, krūmų ir medžių biomasę brandžioje bendrijoje.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Ekologija	Taikymo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	35,9	72,3	0,579	0,574
64,1	35,9				

5.4 klausimas (5.4-VBE II)

5.4. Paaiškinkite, kodėl ilgai ekostemoje vienas augalų bendrijas keičia kitos.

Juodraštis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Ekologija	Žinių ir supratimo	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>			<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	21,2	38,5	0,440	0,436
67,7	22,3	10,0				