

BIOLOGIJA

Valstybinio brandos egzamino II dalies užduotis

Pagrindinė sesija

2026 m. birželio 11 d.

Trukmė – 3 val. (180 min.)

NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį ir atsakymų lapą, patikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų arba kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. **Atsakymų lape įrašykite savo identifikavimo kodą, grupę ir vietą (eilės numerį protokole) ir pasirašykite.**
3. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei esate tikri dėl atsakymo, iš karto rašykite atsakymų lape. **Vertintojams bus pateikiamas tik atsakymų lapas!**
4. Per egzaminą galite rašyti juodai arba mėlynai rašančiu rašikliu, pieštuku, naudotis trintuku, liniuote ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik juodai arba mėlynai** rašančiu rašikliu tvarkingai ir įskaitomai. Atsakymų lape nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Jei savo atsakymą keičiate, nubraukite jį ir aiškiai užrašykite naują.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite). Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
7. Atsakymus įrašykite tam skirtose atsakymų lapo vietose. **Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.**
8. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
9. Atsakymų lape neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių.
10. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galite pasiimti.

Linkime sėkmės!

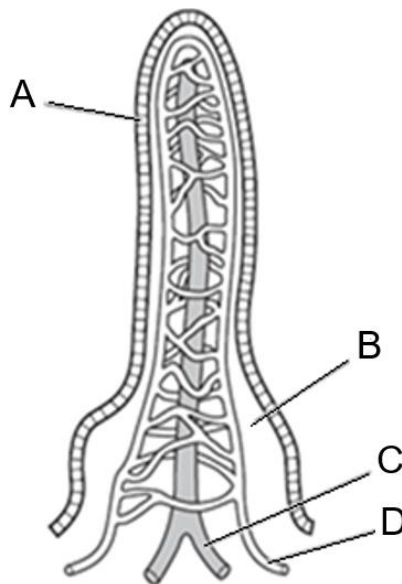
I DALIS

Kiekvienas teisingai atsakytas I dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Žmogaus skrandžio sultyse yra druskos rūgštis. Kokią funkciją ši rūgštis atlieka žmogaus skrandyje?

Juodraštis

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

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 vakcinos (skiepų 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

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

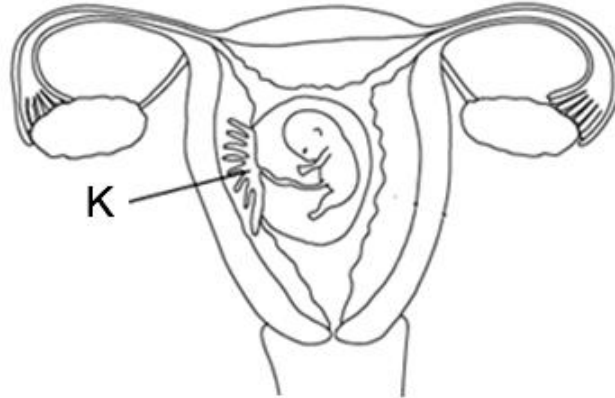
Juodraštis

¹ tymai – odra – корь – кір

² kiaulytė – šwinka – свинка – свинка

³ raudonukė – rózyczka – краснуха – краснуха

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

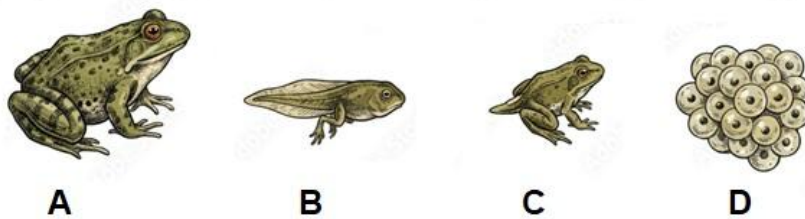


Juodraštis

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

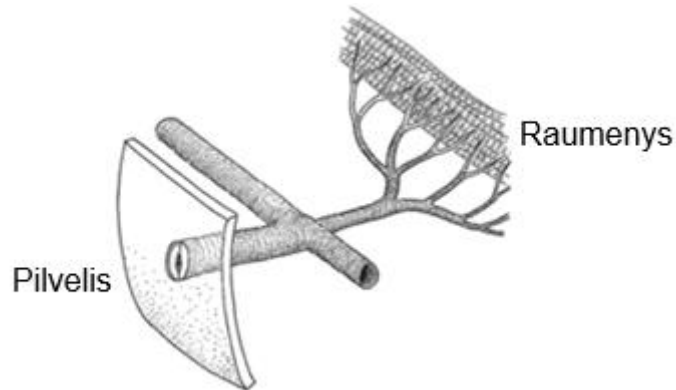
Juodraštis

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.



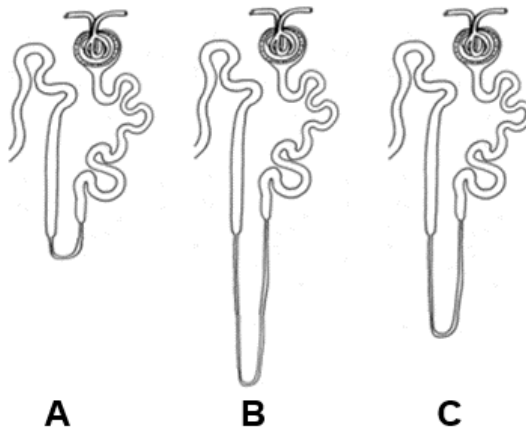
Juodraštis

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



Juodraštis

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



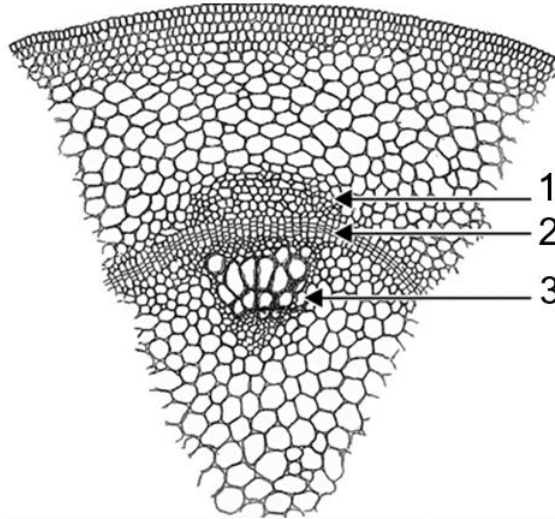
Juodraštis

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



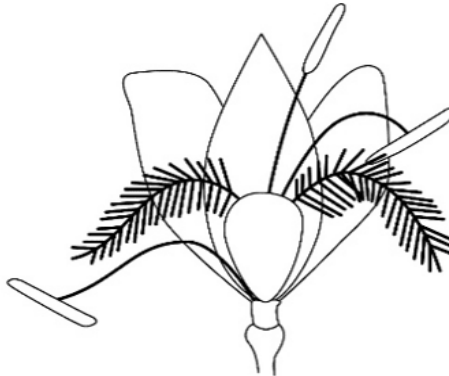
Juodraštis

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

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

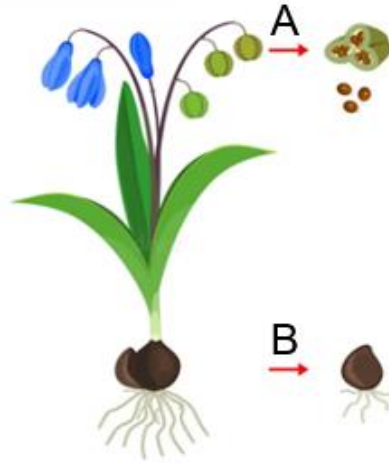


Juodraštis

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

Juodraštis

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

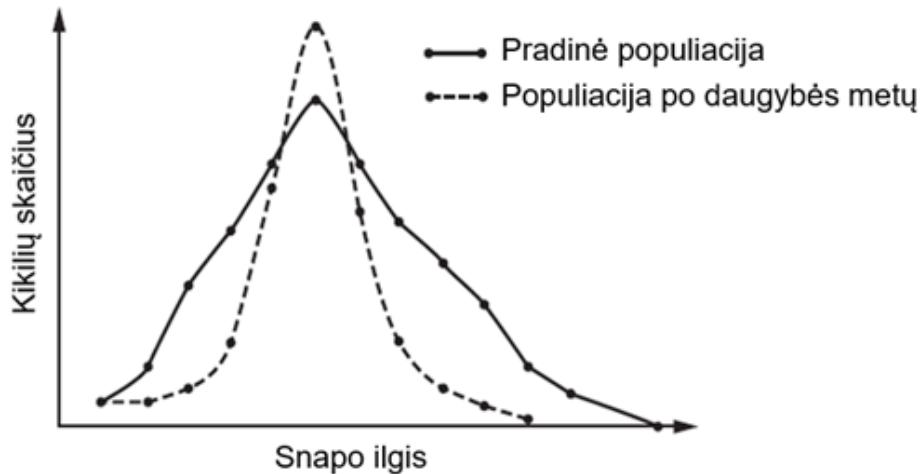


Juodraštis

A –

B –

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.

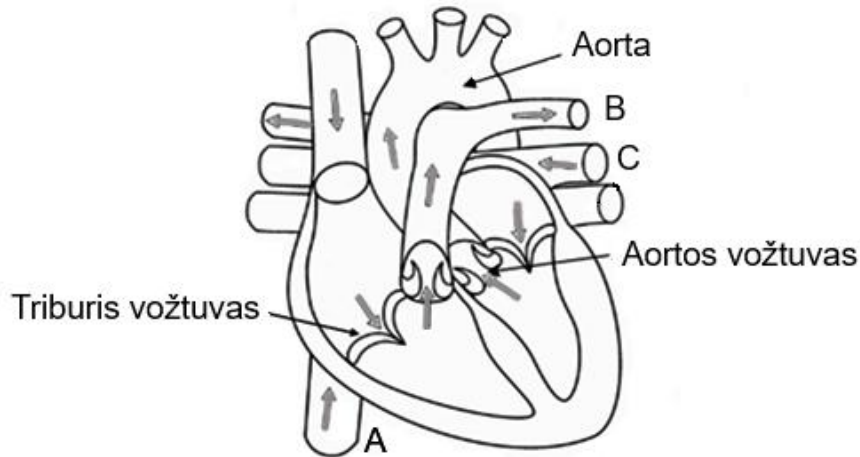
Juodraštis

⁴ scylė – cebulica syberyjska – пролеска сибирская – проліски пониклі

⁵ kikilis – zięba – зяблик – зяблик звичайний

II DALIS

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



1.1. Apibūdinkite paveiksle įvardytų vožtuvų funkciją širdies sistolės metu.

Juodraštis

Aortos vožtuvas

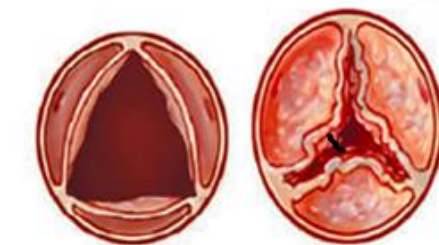
Triburis vožtuvas

(2 taškai)

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

Juodraštis

(1 taškas)

- 1.2.2.** Susiaurėjus aortos vožtuvo angai, pakinta žmogaus organizmo būklė. Nurodykite vieną būklės simptomą ir paaiškinkite jo priežastį.

Juodraštis

Simptomas

Priežastis

(2 taškai)

- 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

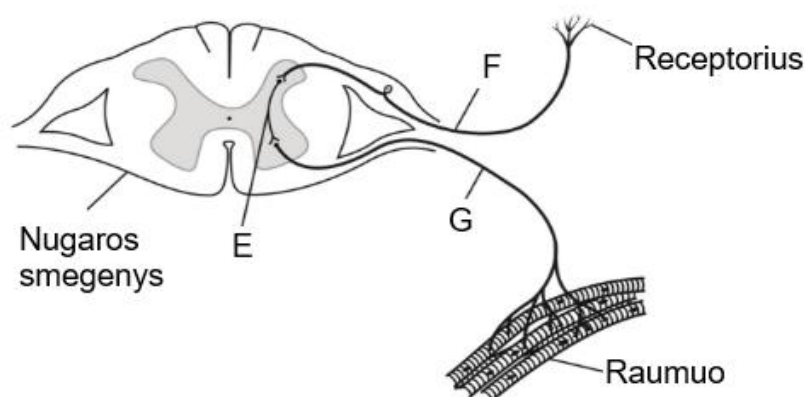
(3 taškai)

- 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)

2 klausimas. Paveiksle pavaizduota reflekso lanko schema.

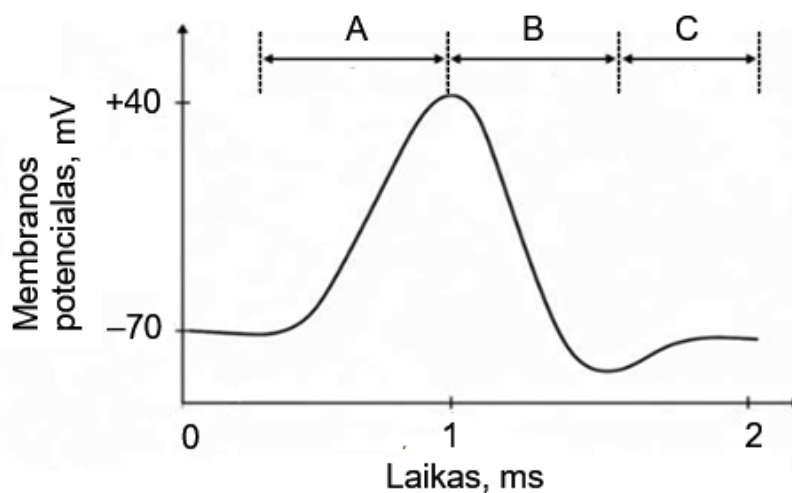


2.1. Įvardykite paveiksle raidėmis F ir G pažymėtus reflekso lanką sudarančius neuronus. Nurodykite jų atliekamas funkcijas.

Juodraštis	
F –	Funkcija
G –	Funkcija

(2 taškai)

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 sužadinas veikimo potencialas. Pagrįskite savo atsakymą.

Juodraštis	
Raidė –	Pagrindimas

(2 taškai)

- 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)

- 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.

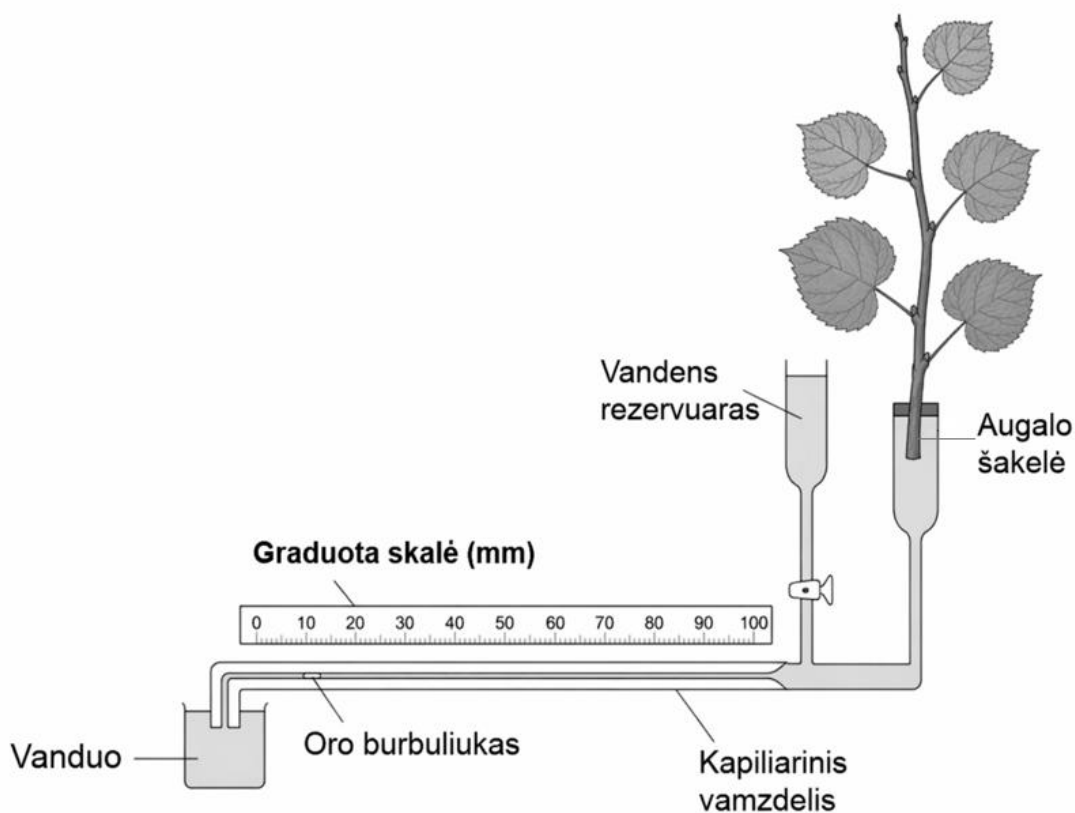
Juodraštis

(2 taškai)

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 sukeltas, 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.

⁶ sumedėjusio augalo šakelė – gałazka rořliny zdrowniałej – ветка древесного растения – гілка здерев'янілої рослини

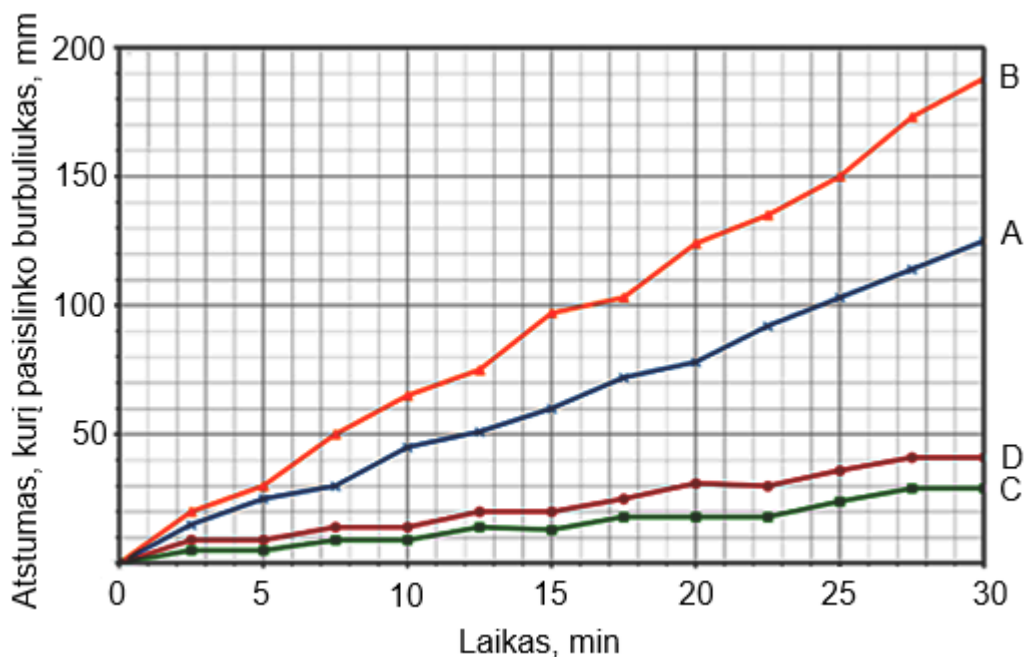
⁷ užsandarintas – szczelnie zamknięty – герметизированный – герметизований

3.1. Suformuluokite šio tyrimo hipotezę.

Juodraštis

(1 taškas)

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)

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

Juodraštis

..... mm/min

(1 taškas)

- 3.4. Paaiškinkite, kaip oro burbuliuko poslinkis⁸ kapiliariniame vamzdelyje leidžia įvertinti vandens įsiurbimo intensyvumą augale.

Juodraštis

(1 taškas)

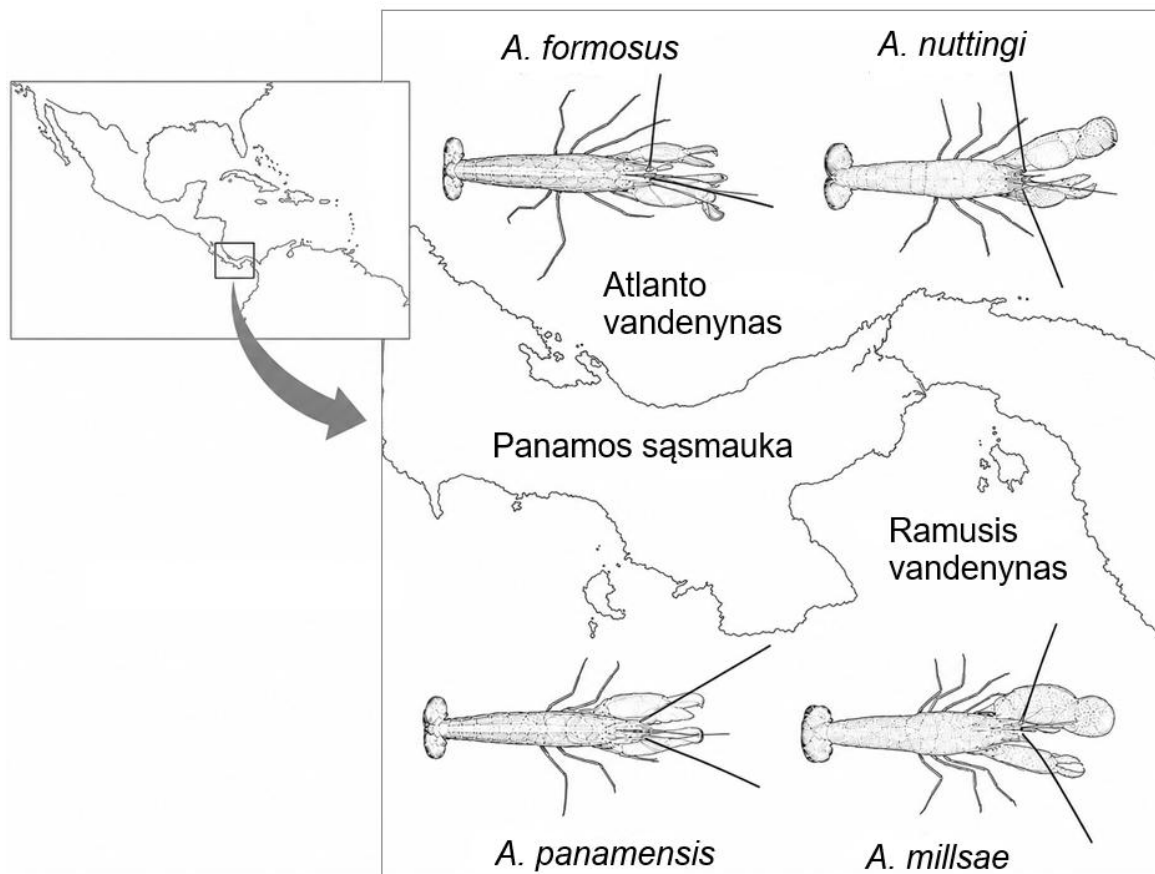
- 3.5. Prognozuokite, kaip pasikeistų A bandymo rezultatai, jeigu augalas būtų laikomas labai drėgnoje aplinkoje. Kodėl?

Juodraštis

(2 taškai)

⁸ poslinkis – przesunięcie – смещение – зміщення

4 klausimas. Maždaug prieš 5 milijonus metų Atlanto vandenynas buvo susijungęs su Ramiuoju 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)

4.2. Užrašykite vieną mokslo šaką, kurios įrodymais pagrindžiama, kad skirtingos krevečių rūšys yra kilusios iš bendro protėvio.

Juodraštis

(1 taškas)

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

Juodraštis

(3 taškai)

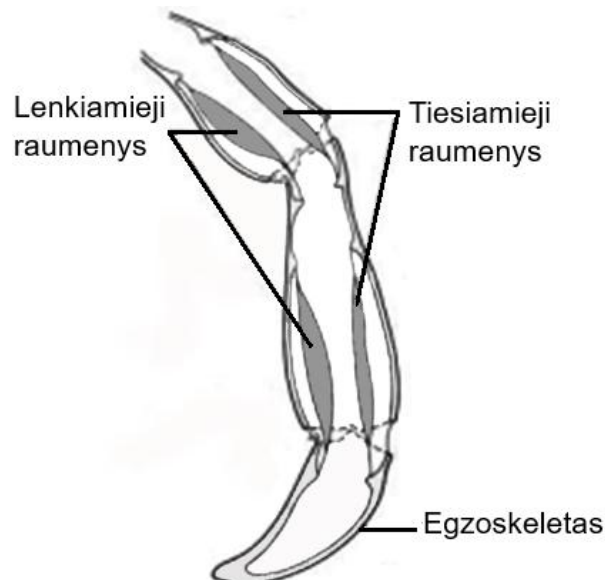
- 4.4. Krevetės, kaip ir kiti vėžiagyviai, priskiriami **nariuotakojų** tipui. Visų nariuotakojų kūnas sudarytas iš segmentų, jiems būdingos nariuotos galūnės, kūną dengia tvirtas egzoskeletas.

- 4.4.1. Paaiškinkite, kaip egzoskeletas padeda nariuotakojams judėti vandenyje ir sausumoje.

Juodraštis

(2 taškai)

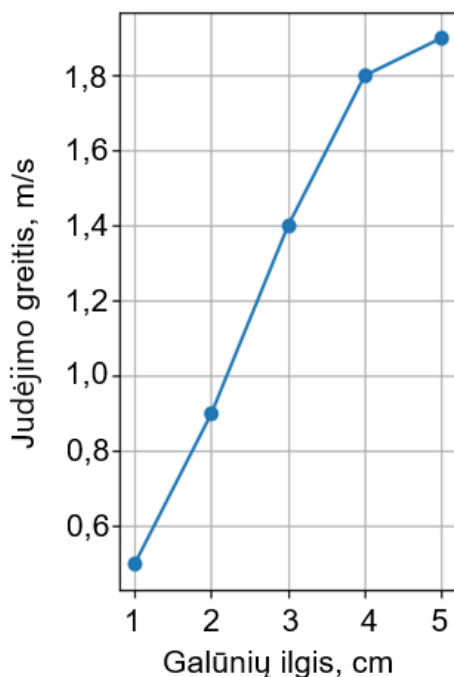
- 4.4.2. Paveiksle pavaizduotas vandens nariuotakėjo galūnės fragmentas ir įvardyti raumenys. Remdamiesi paveikslu ir žiniomis, paaiškinkite, kaip, veikiant raumenims, lankstosi šio nariuotakėjo galūnė.



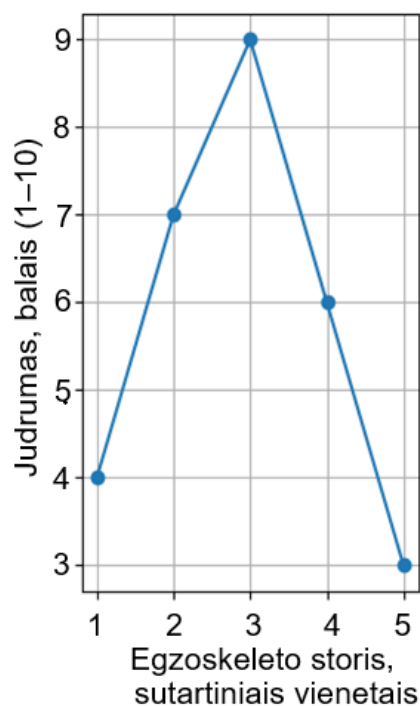
Juodraštis

(2 taškai)

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)

4.5.2. Tarkime, 1 ir 2 paveiksluose pateikti nariuotakojų 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

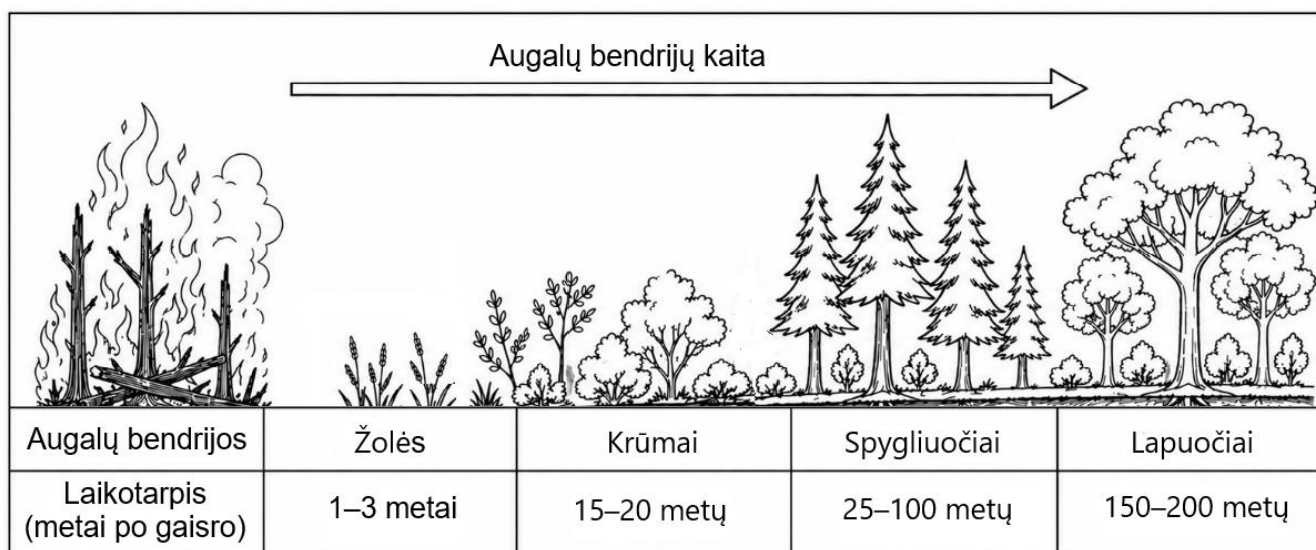
Paaiškinimas

Požymis

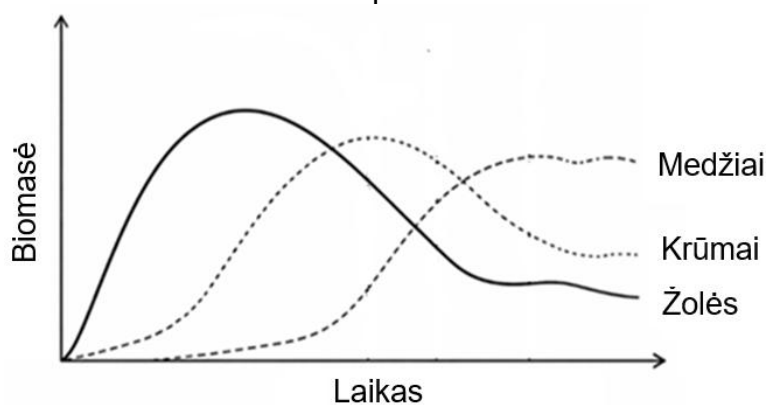
Paaiškinimas

(2 taškai)

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



1 pav.



2 pav.

5.1. Apibūdinkite, kas yra daugiametė bendrijų kaita.

Juodraštis

(1 taškas)

5.2. Kokia bendrijų kaita yra pavaizduota 1 paveiksle – pirminė ar antrinė? Pagrįskite savo atsakymą.

Juodraštis

Bendrijų kaita

Pagrindimas

(2 taškai)

- 5.3. Remdamiesi 2 paveiksle pateikta informacija, palyginkite žolių, krūmų ir medžių biomase **brandžioje** bendrijoje.

Juodraštis

(1 taškas)

- 5.4. Paaiškinkite, kodėl ilginiui ekosistemoje vienas augalų bendrijas keičia kitos.

Juodraštis

(2 taškai)

Juodraštis

Naudoti šaltiniai

<https://nvsc.lrv.lt/lt/naujienos/vaiku-skiepijimas-nuo-uzkreciamuju-ligu-2025-m-ar-situacija-stabilizuojasi-7u0d>

https://stock.adobe.com/lt/search?k=frog+life+cycle&asset_id=1956597428

<https://www.alamy.com/a-picture-showing-cross-section-of-castor-oil-plant-stem-vintage-line-drawing-or-engraving-illustration-image244669178.html?imageid=4BBAF646-972A-4DC1-A988-04FF5E945A7C&pn=1&searchId=9be52439ac7bf422ce9dd029ace1abb9&searchtype=0>

<https://depositphotos.com/es/vectors/squill-siberiano.html?qview=255419280>

Knowlton, N., & Weigt, L. A. (1998). *New dates and new rates for divergence across the Isthmus of Panama*. *Proceedings of the Royal Society B*, 265(1412), 2257-2263