NACIONALINĖ ŠVIETIMO AGENTŪRA

2023

BIOLOGIJA

Valstybinio brandos egzamino užduotis
Pakartotinė sesija

2023 m. birželio 29 d. **Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)**

NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį ir atsakymų lapą, pasitikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų arba kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. **Įsitikinkite, kad ant jūsų atsakymų lapo užklijuotas kodas, kurio numeris sutampa su jūsų eilės numeriu egzamino vykdymo protokole.**
3. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei neabejojate dėl atsakymo, iš karto rašykite atsakymų lape. **Vertintojams bus pateikiamas tik atsakymų lapas!**
4. Per egzaminą galite rašyti juodai rašančiu tušinuku, pieštuku, naudotis trintuku, liniuote ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik juodai** rašančiu tušinuku tvarkingai ir įskaitomai. Atsakymų lape nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite). Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
7. Stenkitės atsakyti į kuo daugiau klausimų, neatsižvelgdami į tai, pagal kurio kurso (bendrojo ar išplėstinio) programą dalyko mokėtės mokykloje. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
8. Pasirinktus atsakymus į **I dalies** klausimus atsakymų lape pažymėkite kryželiu (žymėkite tik vieną atsakymo variantą). Jei pažymėsite neaiškiai arba daugiau kaip vieną atsakymo variantą, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų. Suklydę atsakymą taisykite atsakymų lape nurodytoje vietoje.
9. **II dalies** klausimų atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje.
10. **III ir IV dalių** klausimų išsamius atsakymus, paaiškinimus įrašykite atsakymų lape tam skirtoje vietoje. Už ribų parašyti atsakymai nebus vertinami.
11. Atsakymų lape neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių.
12. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galite pasiimti.

Linkime sėkmės!

© Nacionalinė švietimo agentūra

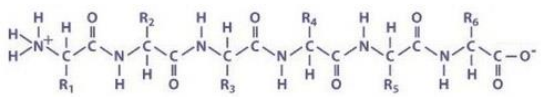
I dalis

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

01. Žmogaus leukocito skersmuo yra 8 µm. Vadovėlio paveiksle pavaizduoto žmogaus leukocito skersmuo yra 20 mm. Kiek kartų padidintas leukocito atvaizdas vadovėlio paveiksle?

A 0,4
B 2,5
C 160
D 2500

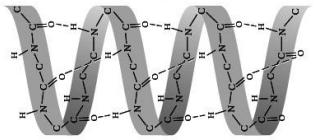
02. Paveiksle schemiškai pavaizduotos ir atsitiktinai skaičiais pažymėtos skirtingos baltymų struktūros.



1

2

3



4

Kuriuo atveju teisingai iš eilės nurodyta baltymų struktūrų seka, t. y. iš eilės pateiktos pirminė, antrinė, tretinė ir ketvirtinė baltymų struktūros?

A 4, 1, 2, 3
B 4, 2, 1, 3
C 1, 4, 3, 2
D 1, 2, 4, 3

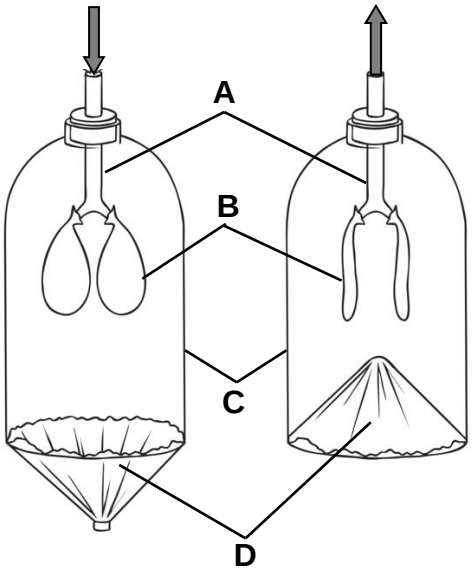
03. Kurios medžiagos genetinė informacija tiesiogiai užkoduota DNR molekulėje?

A Riebalų
B Baltymų
C Fosfolipidų
D Celiuliozės

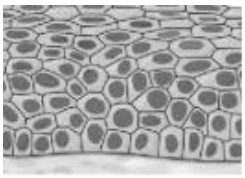
04. Vieno gimdymo metu gimė keturi kūdikiai: trys berniukai ir mergaitė. Du berniukai iš trijų – homozigotiniai dvyniai. Kiek kiaušialąsčių turėjo būti apvaisinta, kad gimtų šie keturi kūdikiai?

A 1
B 2
C 3
D 4

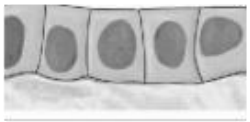
05. Paveiksle pavaizduotas žmogaus kvėpavimo organų sistemos veikimo modelis. Kuria raide pažymėta modelio dalis atitinka struktūrą, vykdančią dujų apykaitą?



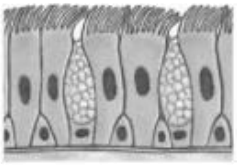
06. Paveiksluose pavaizduoti kvėpavimo organų sistemos epiteliniai audiniai. Kuria raide pažymėtas audinys iš kvėpavimo takų pašalina infekcijų sukėlėjus?



A



B



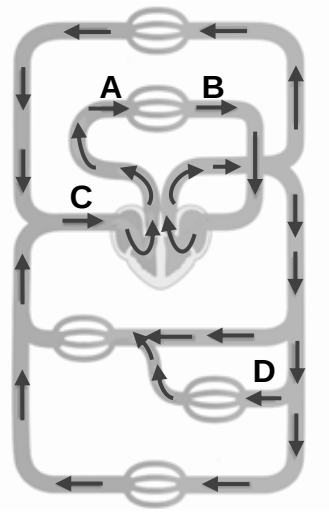
C

D

07. Mokinys apžiūrėjo augalą iš viršaus ir išsakė tokį pastebėjimą: „Lapai išsidėstę taip, kad mažiausiai užstotų vienas kitą.“ Kokia galėtų būti tokio lapų išsidėstymo reikšmė augalui?

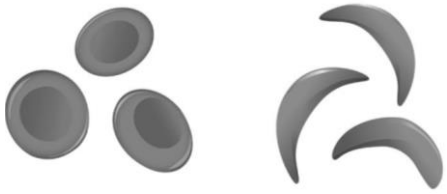
A Augalas sutaupo daugiau vandens.
B Augalo lapus pasiekia daugiau šviesos.
C Augalo lapai išskiria mažiau anglies dioksido.
D Augalas įsiurbia mažiau mineralinių medžiagų.

08. Paveiksle schemiškai pavaizduota žmogaus kraujotakos sistema. Rodyklėmis pavaizduota kraujo tekėjimo kryptis didžiojo ir mažojo kraujotakos ratų kraujagyslėmis. Kuria raide pažymėta arterinio kraujo, tekančio plaučių vena, tekėjimo kryptis?



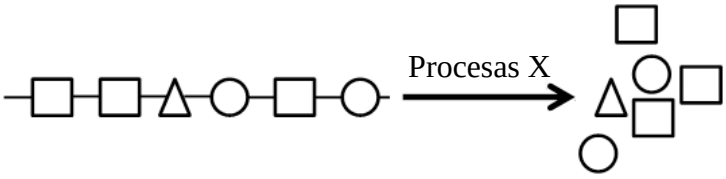
09. Paveiksle pavaizduoti įprastos ir pakitusios formos eritrocitai, kurių aptinkama sergančiųjų siklemija kraujyje. Pakitusios formos eritrocitų gyvavimo trukmė yra trumpesnė negu įprastos formos eritrocitų. Organizme nespėjama pagaminti pakankamai eritrocitų, todėl jų skaičius kraujyje yra mažesnis nei norma. Kaip toks eritrocitų skaičiaus pokytis gali tiesiogiai paveikti žmogaus organizmo funkcijas?

Įprastos formos eritrocitai Pakitusios formos eritrocitai



A Sutrinka kraujo krešėjimas, todėl galima netekti daug kraujo.
B Audiniai blogiau aprūpinami deguonimi, todėl jaučiamas nuovargis.
C Sutrinka antikūnų gamyba, todėl sunkiau apsisaugoti nuo užkrečiamųjų ligų sukėlėjų.
D Audiniai aprūpinami mažesniu kiekiu maisto medžiagų, todėl sutrinka audinių atsinaujinimas.

10. Paveiksle schemiškai pavaizduota, kaip didelė maisto medžiagų molekulė proceso X metu, veikiant fermentams, suskaidoma į mažesnes molekules. Vėliau šios mažesnės molekulės yra įsiurbiamos į kraują. Kaip vadinamas procesas X?



A Sekrecija
B Absorbcija
C Kramtymas
D Virškinimas

11. Kaip leukocitai apsaugo organizmą nuo kenksmingų bakterijų?

A Prasiskverbia į audinius ir naikina bakterijas.
B Sulaiko šilumą ir palaiko organizmo temperatūrą.
C Išskiria hormonus ir lėtina ląstelių medžiagų apykaitą.
D Užkemša pažeistą kraujagyslės vietą ir suformuoja krešulį.

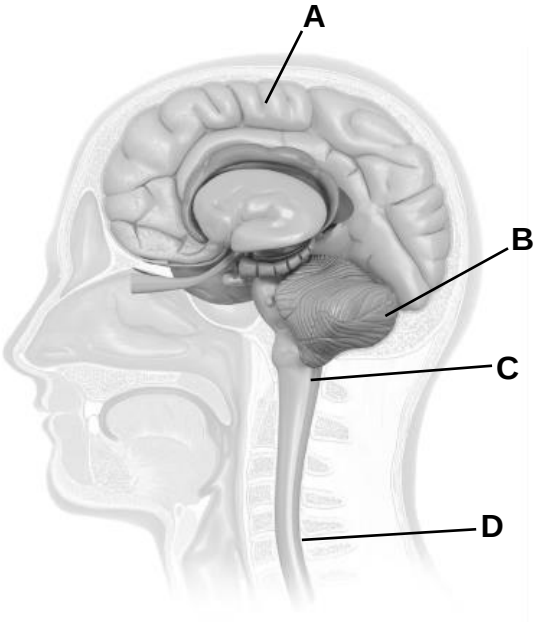
12. Kokią funkciją atlieka inkstai?

A Skaido toksinus.
B Išskiria insuliną.
C Kaupia glikogeną.
D Pašalina druskų perteklių.

13. Sveiko žmogaus šlapime turėtų būti iki 10 leukocitų mikrolitre. Atlikus šlapimo tyrimą, nustatyta, kad paciento šlapime yra daugiau leukocitų nei norma. Ką gali rodyti leukocitų normos viršijimas šlapime?

A Organizme yra šlapimo takų infekcija.
B Suvalgyta daug baltymingo maisto.
C Trūksta su maistu gaunamos geležies.
D Inkstų kanalėliuose yra sutrikęs maisto medžiagų įsiurbimas.

14. Žmogus, būdamas ramybės būsenos, įkvepia maždaug 15 kartų per minutę. Kuria raide paveiksle pažymėta smegenų dalis atsakinga už kvėpavimo judesius?



15. Protistų karalystei yra priskiriama:

A mielės[1];
B sliekai[2];
C amebos;
D bakterijos.

16. Kurių organų ir kūno dalių išsivystymas lėmė varliagyvių paplitimą sausumoje?

A Plaučių ir pelekų
B Plaučių ir galūnių
C Žiaunų ir galūnių
D Žiaunų ir žvynuotos odos

[1] mielės – drożdże – дрожжи
[2] sliekai – dżdżownice – дождевые черви

17. Kuris procesas labiausiai prisideda prie daugiametės bendrijų kaitos[1]?

A Sezoninis paukščių migravimas
B Miško medžių lapų numetimas rudenį
C Periodiški jūros potvyniai ir atoslūgiai
D Vėjo atneštų augalų rūšių įsitvirtinimas kirtavietėje

18. Lašišos[2] ir skumbrės[3] yra jūrinės žuvys, kuriomis maitinasi žmonės. Lietuvoje dažniausiai vartojamos nelaisvėje užaugintos lašišos, kurios šeriamos laisvėje sugautomis skumbrėmis. Dėl intensyvios laisvėje gyvenančių skumbrių žvejybos skumbrių populiacijos yra gerokai sumažėjusios.

Kuri prielaida, remiantis pateikta informacija ir mitybos grandine, yra **klaidinga**?

A Žmogų pasiekia tik apie 0,1–0,01 proc. pradinės fitoplanktono energijos.
B Sumažėjus laisvėje gyvenančių skumbrių populiacijoms, fitoplanktono populiacijos išaugs.
C Mitybos grandinėje patiriami didesni energijos nuostoliai, žmogui maitinantis lašišomis, o ne skumbrėmis.
D Dėl didėjančio dirbtinai auginamų lašišų kiekio, mažėja laisvėje gyvenančių skumbrių populiacijos.

Remdamiesi pateikta informacija, atsakykite į 19 ir 20 klausimus.

Populiacijos dydį tam tikru laiko momentu lemia aplinkos pasipriešinimas. Aplinkos pasipriešinimas – tai biotinių ir abiotinių aplinkos veiksnių visuma, stabdanti populiacijos augimą. Keičiantis populiacijos tankiui, kinta aplinkos pasipriešinimas.

Aplinkos veiksnių pavyzdžiai:
I – konkuruojančios populiacijos tankis;
II – kritulių kiekis, tenkantis 1 m^2.

19. Kuriame stulpelyje (A, B, C ar D) teisingai įvardyti abiejų aplinkos veiksnių pavyzdžiai?

Aplinkos veiksnių pavyzdžiai	Aplinkos veiksniai			
	A	**B**	**C**	**D**
I	Abiotinis	Biotinis	Abiotinis	Biotinis
II	Biotinis	Abiotinis	Abiotinis	Biotinis

20. Kuris teiginys apie aplinkos veiksnių įtaką populiacijos dydžiui, didėjant populiacijos tankiui, yra teisingas?

A Biotinių veiksnių įtaka didėja.
B Abiotinių veiksnių įtaka didėja.
C Biotinių veiksnių įtaka mažėja.
D Abiotinių veiksnių įtaka mažėja.

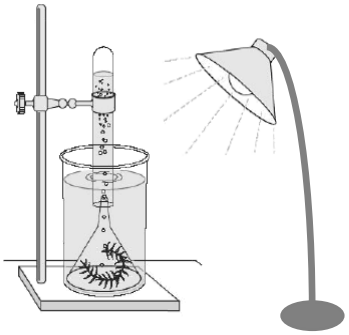
[1] daugiametė bendrijų kaita – wieloletnia zmiana zbiorowisk – многолетняя смена сообществ
[2] lašiša – łosoś – лосось
[3] skumbrė – makrela – скумбрия

II dalis

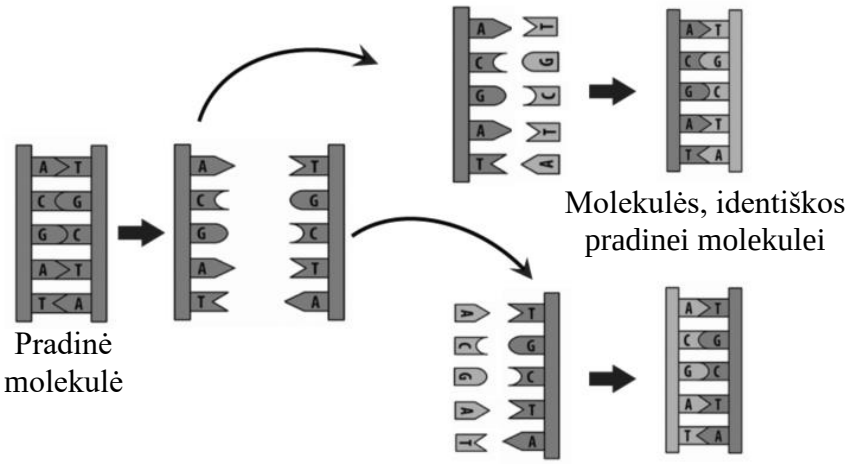
Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Paveiksle pavaizduotas tyrimas, kuriame buvo naudojamas vandens augalas elodėja. Įvardykite dujas, kurios kaupėsi tyrimo metu mėgintuvėlyje.

Juodraštis



2. Paveiksle schemiškai pavaizduotas interfazės metu ląstelės branduolyje vykstantis procesas. Įvardykite šį procesą.



Juodraštis

3. Mokiniai atliko tyrimą, naudodami du vienodus tos pačios rūšies augalus (I ir II). Kiekvieną augalą mokiniai pasodino į atskirus vienodus vazonus tokiame pačiame dirvožemio kiekyje (dirvožemio sudėtis buvo tokia pati). Tuomet jie plastikiniais maišeliais sandariai apgaubė abiejų augalų vazonus, o pačius augalus paliko neapgaubtus. Tyrimo pradžioje kiekvieno augalo masė su vazonu buvo 300,0 g.
Augalai laikyti 12 valandų **skirtingose aplinkose**, tačiau jose buvo palaikoma tokia pati temperatūra ir toks pat apšvietimas. Po 12 valandų abu augalus mokiniai pasvėrė. I augalo masė buvo 299,8 g, II augalo masė buvo 294,4 g.

Koks aplinkos veiksnys galėjo lemti, kad II augalo masė buvo mažesnė?

Juodraštis

4. Lentelėje pateikta informacija apie vaikų iki 1 metų amžiaus skiepijimo nuo tuberkuliozės apimtis Lietuvoje 2019–2021 metais.

Metai	Vaikų skaičius skiepijamoje amžiaus grupėje	Paskiepytų vaikų skaičius	Skiepijimo apimtys, procentais
2019	23465	22658	96,56
2020	22155	21222	95,79
2021	21914	?	93,31

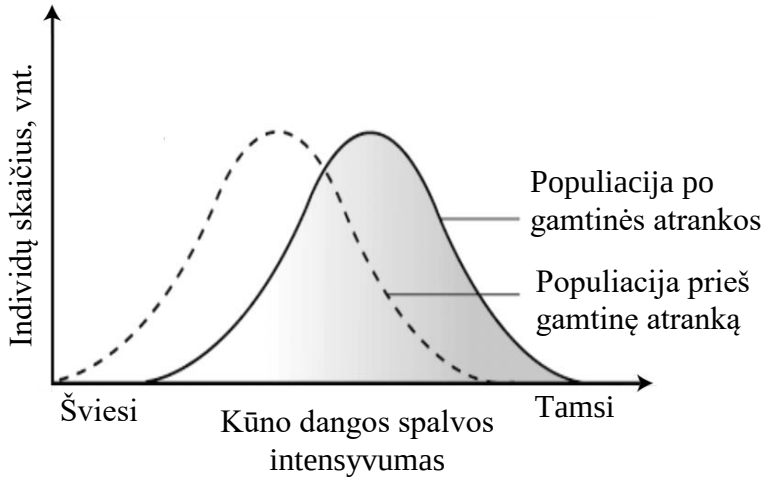
Apskaičiuokite, koks buvo 2021 m. paskiepytų vaikų skaičius. Atsakymą suapvalinkite iki sveikojo skaičiaus.

Juodraštis

5. Kaip kinta žmogaus odos kraujagyslės, kaitinantis pirtyje?

Juodraštis

6. Grafike pavaizduotas vienos vabalų[1] populiacijos individų kūno dangos spalvos intensyvumo pasiskirstymo pokytis. Jis buvo nustatytas, stebint populiaciją kelis dešimtmečius.
Įvardykite gamtinės atrankos formą, kuri lėmė grafike pavaizduotą vabalų kūno dangos spalvos intensyvumo pokytį.



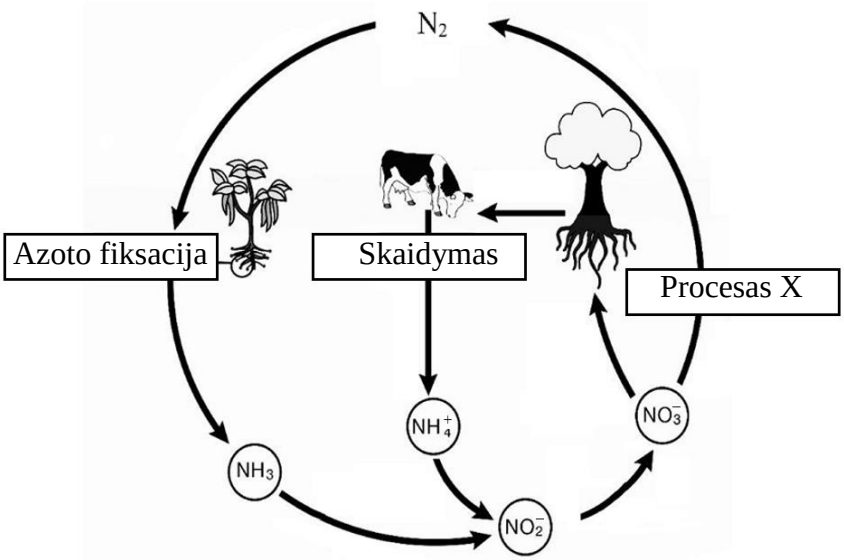
Juodraštis

7. Baltasis gandras[2] minta vabzdžiais, žuvimis, varliagyviais, ant žemės perinčių paukščių jaunikliais, kartais pelėmis, žiurkėmis, gyvatėmis ir net kiškių jaunikliais. Įvardykite funkcinę karaliją, kuriai priskiriamas baltasis gandras.

Juodraštis

[1] vabalas – žuk – жук
[2] baltasis gandras – bocian biały – белый аист

8. Schemoje pavaizduotas azoto apytakos ratas ekosistemoje.



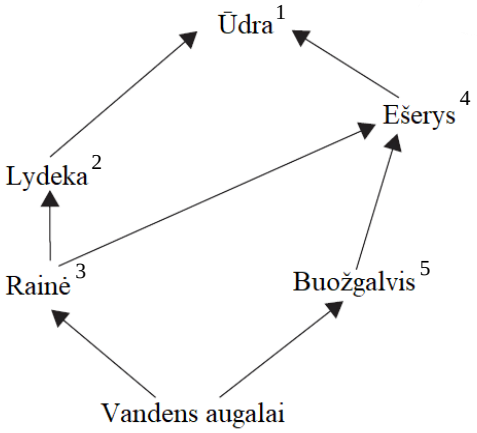
Įvardykite schemoje pažymėtą procesą X.

Juodraštis

9. Azoto fiksaciją ekosistemoje vykdo bakterijos, gyvenančios ankštinių augalų šaknų gumbeliuose. Įvardykite ekologinius santykius, kurie sieja šias bakterijas su ankštiniais augalais.

Juodraštis

10. Paveiksle pavaizduota ežero mitybos tinklo dalis.



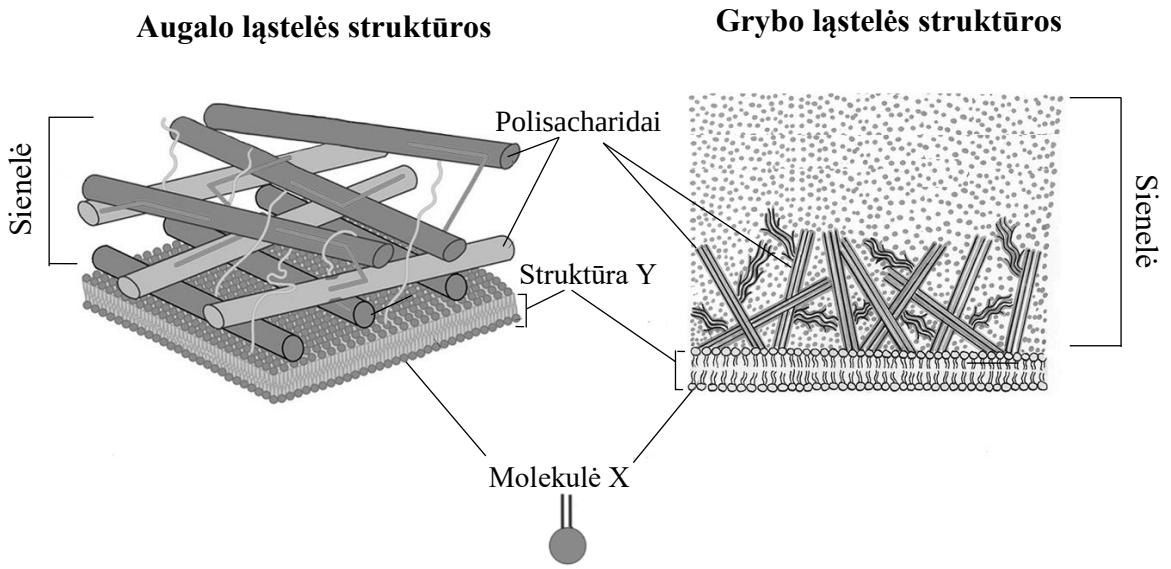
Nurodykite, kiek mitybos lygmenų gali sudaryti ilgiausią šio mitybos tinklo dalies grandinę.

Juodraštis

[1] ūdra – wydra – выдра
[2] lydeka – szczupak – щука
[3] rainė – strzebla – гольян
[4] ešerys – okoń – окунь
[5] buožgalvis – kijanka – головастик

III dalis

1 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotos augalo ir grybo ląstelių struktūros: sienelė ir struktūra, pažymėta raide Y.



1. Įvardykite polisacharidus, kurie sudaro augalo ir grybo ląstelių sieneles.

Juodraštis

Augalo
Grybo

(2 taškai)

2. Kokią funkciją atlieka polisacharidai, sudarantys augalo ir grybo ląstelių sieneles?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Augalo ir grybo ląstelių sienelės ribojasi su struktūra, pažymėta raide Y. Įvardykite raide Y pažymėtą struktūrą.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Kaip vadinamos molekulės X, sudarančios ląstelės struktūrą Y?

Juodraštis

(1 taškas)

5. Molekulė X yra sudaryta iš dviejų dalių: galvutės ir uodegėlės. Nurodykite abiejų molekulę X sudarančių **dalių** savybes ir išsidėstymą struktūroje Y.

Juodraštis

Molekulės X **dalių** savybės

Molekulės X **dalių** išsidėstymas struktūroje Y

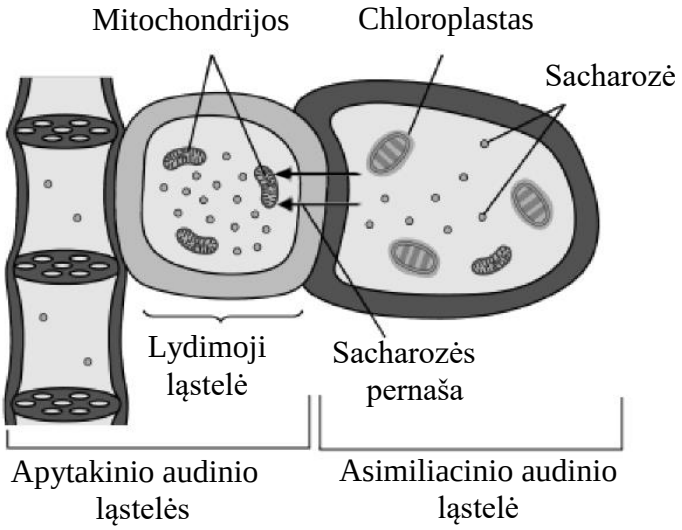
(2 taškai)

6. Nurodykite dvi struktūrą Y sudarančias organines medžiagas, kurios **nėra** pavaizduotos paveiksle.

Juodraštis

(2 taškai)

2 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotos augalo lapo audinių ląstelės ir rodyklėmis parodyta sacharozės pernaša iš asimiliacinio audinio ląstelės į lydimąją apytakinio audinio ląstelę.



1. Įvardykite apytakinį audinį, kurio ląstelės pavaizduotos paveiksle.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Jeigu sumedėjusio augalo žievėje pažeidžiamas apytakinis audinys, tai augalas gali nunykti. Paaiškinkite, kodėl taip gali atsitikti. Atsakydami remkitės paveiksle pavaizduoto apytakinio audinio atliekama funkcija.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Lapo asimiliacinio audinio ląstelių chloroplastuose pagaminama gliukozė, o iš jos vėliau sintetinama sacharozė. Kuriai organinių junginių grupei priskiriama sacharozė?

Juodraštis

(1 taškas)

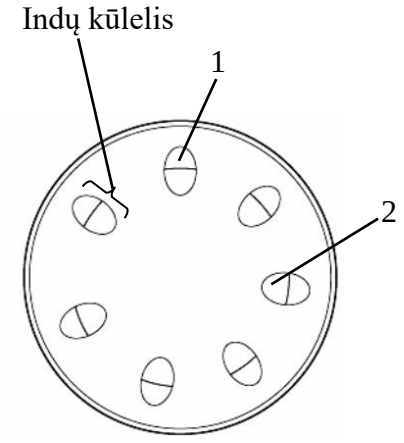
4. Lydimosiose apytakinio audinio ląstelėse yra daug mitochondrijų. Paaiškinkite, kuo mitochondrijos svarbios sacharozės pernašai tarp asimiliacinio audinio ląstelių ir apytakinio audinio lydimųjų ląstelių.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Toliau pateiktame paveiksle pavaizduoti indų kūleliai augalo stiebo skersiniame pjūvyje.

5.1. Kuriuo skaičiumi pažymėta indų kūlelio dalimi pernešamos sacharozės molekulės?



Juodraštis

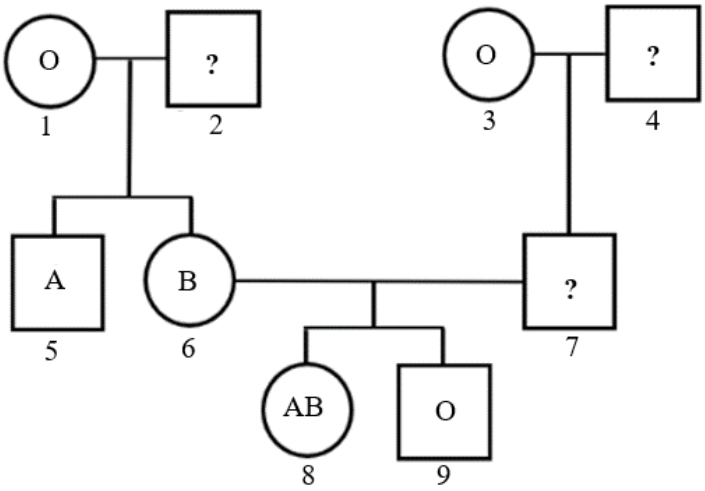
(1 taškas)

5.2. Nurodykite dar dvi medžiagas, kurios pernešamos ta pačia stiebo dalimi, kaip ir sacharozė.

Juodraštis

(1 taškas)

3 klausimas. Genealoginio medžio schemoje pažymėtos vienõs šeimõs trijų kartų narių (1–9) kraujo grupės ir pavaizduotas jų paveldėjimas. Klaustuku pažymėti tie asmenys, kurių kraujo grupės nėra tiksliai žinomos.



1. Nurodykite **visus** šioje genealoginio medžio schemoje pateiktus asmenų fenotipus.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Nurodykite skaičiumi 2 genealoginio medžio schemoje pažymėto vyro kraujo grupės genotipą ir fenotipą.

Juodraštis
Genotipas
Fenotipas

(2 taškai)

3. Remiantis vien tik genealoginio medžio schemos informacija ir neatlikus kraujo grupės nustatymo tyrimų, neįmanoma tiksliai nurodyti, kokia yra skaičiumi 4 pažymėto vyro kraujo grupė. Pagrįskite šį teiginį, pateiktose schemose užrašydami galimus 3, 4 ir 7 asmenų genotipus.

Juodraštis

3 **4** **P**.....X..... **7** **F**.....	**3** **4** **P**.....X..... **7** **F**.....	**3** **4** **P**.....X..... **7** **F**.....

(3 taškai)

4. Kurios kraujo grupės palikuonių **negalėtų** susilaukti moteris, pažymėta skaičiumi 8?

Juodraštis

(1 taškas)

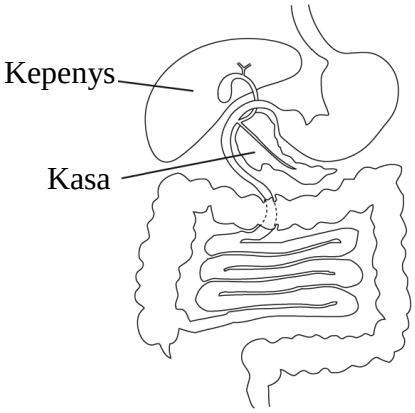
5. Hipertrichozė – pernelyg didelis plaukuotumas tose kūno vietose, kur plaukai neturėtų augti, pavyzdžiui, ant ausų kaušelių. Ji gali būti paveldima. Hipertrichozės geno alelis yra Y chromosomoje. 4, 7 ir 9 skaičiais genealoginio medžio schemoje pažymėtiems vyrams yra pasireiškusi hipertrichozė.

Kokia tikimybė procentais, kad skaičiumi 6 pažymėtai moteriai ir skaičiumi 7 pažymėtam vyrui gimęs dar vienas sūnus paveldės hipertrichozę? Savo atsakymą paaiškinkite.

Juodraštis Tikimybė Paaiškinimas

(2 taškai)

4 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduoti kai kurie žmogaus virškinamojo trakto organai bei kepenys ir kasa.



1. Įvardykite du paveiksle pavaizduotus organus, kuriuose vyksta baltymų virškinimas.

Juodraštis

(2 taškai)

2. Įvardykite riebalams virškinti reikalingas medžiagas, kurias išskiria kepenys ir kasa. Nurodykite šių medžiagų funkciją riebalų virškinimo procese.

Juodraštis

Organas	Medžiaga	Funkcija
Kepenys		
Kasa		

(4 taškai)

3. Susiekite kepenų ir kasos funkcijas, palaikant pastovią gliukozės koncentraciją kraujyje **pavalgius**.

Juodraštis

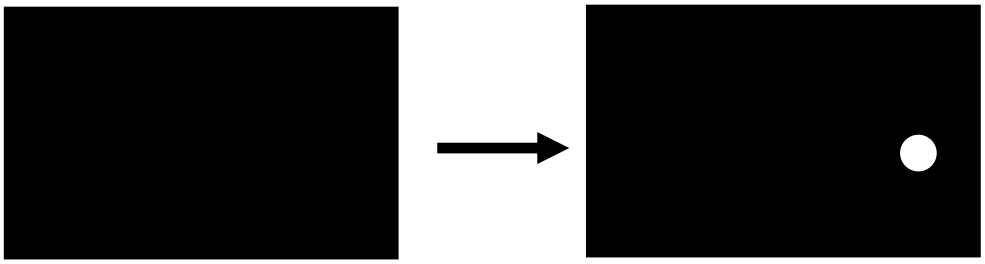
(2 taškai)

4. Kasos į kraują išskiriamų hormonų veikimas yra organizmo humoralinio reguliavimo pavyzdys, o kepenų ir kasos išskiriamų virškinimui reikalingų medžiagų valdymas yra nervinio reguliavimo pavyzdys. Palyginkite humoralinį ir nervinį organizmo reguliavimą.

Juodraštis

(2 taškai)

5 klausimas. Kai kurių profesijų darbuotojams reikia greitai reaguoti, kad galėtų sklandžiai atlikti savo darbą. Tokie darbuotojai naudoja specialias kompiuterines testavimo programas reakcijos laikui matuoti. Šių testavimų metu bet kurioje kompiuterio tamsaus ekrano vietoje staiga atsiranda baltas apskritimas. Asmuo, pamatęs šį apskritimą, turi kiek galima greičiau paspausti tam tikrą klaviatūros mygtuką.
Paveiksle schemiškai pavaizduotas kompiuterio ekrane matomo vaizdo galimas pokytis.



1. Asmeniui stebint kompiuterio ekraną, kai jame pasirodo baltas apskritimas, pirmiausia reaguoja akių tinklainėse esantys šviesai jautrūs receptoriai ir perduoda informaciją neuronams, kurie šią informaciją perduoda tolyn. Nurodykite, kokiu būdu neuronais perduodama informacija nervų sistemoje.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Akių tinklaines, kuriose yra šviesai jautrūs receptoriai, su galvos smegenimis jungia regos nervai.

2.1. Kurių neuronų aksonai sudaro regos nervus?

Juodraštis

(1 taškas)

2.2. Kuriai žmogaus nervų sistemos daliai priskiriami visi žmogaus organizme esantys nervai?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Įvardykite vykdomąjį organą (efektorių), į kurį perduodamas nervinis impulsas iš centrinės nervų sistemos, kad testavimo metu būtų paspaustas klaviatūros mygtukas.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Nustatyta, kad raminamieji vaistai blokuoja nervų sistemos sinapsių receptorius. Nurodykite, kaip dėl sinapsių receptorių blokavimo pakinta informacijos perdavimo greitis sinapsėse.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Žmogaus elgseną testavimo metu sąmoningai kontroliuoja tam tikra galvos smegenų dalis. Įvardykite šią galvos smegenų dalį.

Juodraštis

(1 taškas)

6 klausimas. 2022 m. Moniškio miške (Utenos r.) aptiktas itin retas pasaulyje grybas mėlynalakštė mažasporė (*Baeospora myriadophylla*). Tai vienintelė šiuo metu žinoma grybo radavietė Lietuvoje, o pasaulyje jų yra apie 400. Mėlynalakštė mažasporė yra saprofitiniu būdu mintantis grybas, augantis ant nuvirtusių didelių supuvusių medžių kamienų.

1. Apibūdinkite saprofitinį mitybos būdą, kuris būdingas ir šiam grybui.

Juodraštis

(2 taškai)

2. Mėlynalakštė mažasporė ir miško augalai susiję medžiagų srautais. Apibūdinkite miško augalų teikiamų medžiagų reikšmę mėlynalakštei mažasporei.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Vienas iš veiksnių, užtikrinančių mėlynalakštės mažasporės populiacijų išsaugojimą, – pakankamas negyvos medienos kiekis buveinėse. Nurodykite priemonę, kuri gali būti taikoma, siekiant užtikrinti pakankamą negyvos medienos kiekį buveinėse, ir apibūdinkite, kaip ši priemonė gali padėti išsaugoti grybo populiacijas.

Juodraštis
Priemonė
Apibūdinimas

(2 taškai)

4. Lietuvoje aptikus šį itin retą grybą, yra žinoma, kad šalies teritorijoje auga du vienai genčiai priskiriami grybai – mėlynalakštė mažasporė (*Baeospora myriadophylla*) ir pilkšvarudė mažasporė (*Baeospora myosura*). Įvardykite gentį, kuriai priskiriami abu šie grybai.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Mėlynalakštės mažasporės pavadinimas nurodo grybo sistematinį rangą. Nurodykite, koks tai sistematinis rangas.

Juodraštis

(1 taškas)

IV dalis

7 klausimas. Lentelėje pateikiami 2019–2021 m. į Šiaulių regiono sąvartynus patekusių mišrių komunalinių atliekų tyrimų duomenys. Į sąvartynus patekusios komunalinės atliekos suskirstytos į atskiras komunalinių atliekų rūšis.

Eilės nr.	Komunalinių atliekų rūšys	Dalis nuo visų atliekų, proc.		
		2019 m.	2020 m.	2021 m.
1.	Popieriaus ir kartono, įskaitant pakuotes, atliekos	6,49	7,41	7,99
2.	Žaliosios atliekos (nukritę lapai, nupjauta žolė ir pan.)	6,70	6,86	3,87
3.	Medienos, įskaitant pakuotes, atliekos	0,97	1,75	1,35
4.	Biologiškai skaidžios maisto ir jo gamybos atliekos	21,75	24,75	20,88
5.	Tekstilės atliekos	8,47	7,63	8,30
6.	Kitos komunalinės biologiškai skaidžios atliekos	0,65	0,82	0,91
7.	Plastikų, įskaitant pakuotes, atliekos	21,35	20,56	20,71
8.	Poliesterio (PET) pakuočių atliekos	0,47	0,54	0,88
9.	Kombinuotų pakuočių atliekos	0,53	0,56	0,52
10.	Metalų, įskaitant pakuotes, atliekos	1,44	1,72	1,85
11.	Stiklo, įskaitant pakuotes, atliekos	3,69	4,18	4,10
12.	Inertinės atliekos (keramika, betonas, akmenys ir pan.)	16,51	11,93	18,04
13.	Kitos komunalinės atliekos (pvz., higienos atliekos, avalynė, guma)	10,98	11,29	10,60
Bendras mišrių komunalinių atliekų kiekis		**100,00**	**100,00**	**100,00**
Biologiškai skaidžių komunalinių atliekų dalis iš bendro mišrių komunalinių atliekų kiekio		**45,03**	**49,22**	**43,30**

Pagal Mišrių komunalinių atliekų sudėties tyrimus ir biologiškai skaidžių atliekų vertinimą. Aplinkos apsaugos agentūra

1. Nurodykite, kurios komunalinių atliekų rūšies atliekų procentinė dalis labiausiai sumažėjo 2021 m., palyginti su 2019 m.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Biologiškai skaidžios komunalinės atliekos nagrinėjamu laikotarpiu sudarė 43,30–49,22 proc. iš bendro mišrių komunalinių atliekų kiekio. Remdamiesi lentele, nurodykite **visų** komunalinių atliekų rūšių, kurios yra įskaičiuojamos į biologiškai skaidžių komunalinių atliekų kiekį, eilės numerius.

Juodraštis

(1 taškas)

3. 2020 m. gerokai išaugo biologiškai skaidžių maisto ir jo gamybos atliekų kiekis. Apskaičiuokite, kurią dalį procentais biologiškai skaidžių komunalinių atliekų sudarė biologiškai skaidžios maisto ir jo gamybos atliekos **2020 m**.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Sąvartynuose yrant biologiškai skaidžioms medžiagoms, gali susidaryti metano dujos. Kaip sąvartynuose susidaręs metanas prisideda prie šiltnamio efekto susidarymo?

Juodraštis

(1 taškas)

5. Nurodykite vieną tiesioginį šiltnamio efekto poveikį klimatui Žemėje.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Įvardykite dar vienas dujas, kurios į atmosferą patenka dėl žmogaus ūkinės veiklos ir yra susijusios su šiltnamio efekto susidarymu, kaip ir metanas.

Juodraštis

(1 taškas)

7. Siekiant, kad į sąvartynus patektų kuo mažiau biologiškai skaidžių atliekų, tokios atliekos gali būti kompostuojamos ir panaudojamos žemės ūkyje. Paaiškinkite, kaip kompostas gali padidinti augalų derlių.

Juodraštis

(3 taškai)

8. Kai kurios biologiškai **neskaidžios** atliekos gali būti rūšiuojamos ir tvarkomos, todėl jos nepatenka į sąvartynus. Pasirinkę vienas iš lentelėje pateiktų biologiškai neskaidžių atliekų, nurodykite būdą, kaip tokios atliekos gali būti sutvarkytos, kad nepatektų į sąvartynus.

Juodraštis

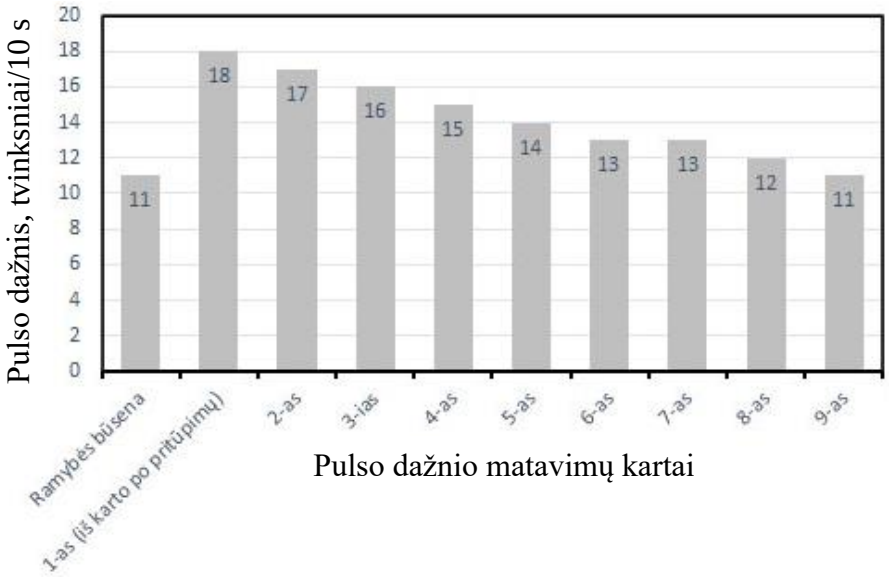
Atliekų rūšis

Atliekų tvarkymo būdas

(1 taškas)

8 klausimas. Širdies ir kraujagyslių sistemos reakcija į fizinį krūvį gali būti vertinama pagal tai, per kiek laiko sunormalėja pulso dažnis, atlikus 20 standartinių pritūpimų. Prieš atliekant pritūpimus, skaičiuojamas pulso dažnis per vieną minutę, esant ramybės būsenos. Gauta pulso reikšmė padalijama iš 6 ir taip sužinomas pulso dažnis per 10 sekundžių. Atlikus pritūpimus, paleidžiamas laikmatis ir 10 s skaičiuojamas pulsas, po to daroma 10 s pertrauka, tuomet vėl 10 s skaičiuojamas pulsas ir t. t. Kai pulso dažnis sunormalėja, t. y. per 10 s tampa lygus pulso dažniui, esant ramybės būsenos, tuomet sustabdomas laikmatis ir užrašomas laikas, per kurį pulsas sunormalėjo.

Pagal šią aprašytą metodiką 19 metų vaikinas atliko tyrimą ir įsivertino savo širdies ir kraujagyslių sistemos reakciją į fizinį krūvį. Gautus duomenis jis pavaizdavo stulpeline diagrama.



1. Pagal vaikino nubraižytą stulpelinę diagramą apskaičiuokite pulso dažnį tvinksniais per minutę ir užpildykite lentelę.

Juodraštis

Pulso dažnis	
Ramybės būsena, tvinksniai/min.	Iš karto po pritūpimų, tvinksniai/min.

(2 taškai)

2. Nurodykite, kodėl pagal šią tyrimo metodiką prieš atliekant pritūpimus reikia nustatyti pulso dažnį, tiriamajam esant ramybės būsenos.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Kodėl šį tyrimą reikia kartoti kelis kartus, norint tinkamai nustatyti asmens pulso dažnio sunormalėjimą?

Juodraštis

(1 taškas)

4. Vaikinas, analizuodamas tyrimo rezultatus, pastebėjo, kad, atlikus pritūpimus, pulso dažnis padidėjo. Padidėjusį pulso dažnį susiekite su deguonies poreikiu fizinio aktyvumo metu.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Įvardykite su pulso susidarymu susijusį širdies skyrių. Apibūdinkite, kaip jis susijęs su pulso susidarymu.

Juodraštis
Širdies skyrius

Apibūdinimas

(2 taškai)

6. Analizuojant atlikto tyrimo rezultatus, matyti, kad, laikui bėgant, pulso dažnis mažėja. Apskaičiuokite, per kiek laiko (sekundėmis) vaikino pulso dažnis sunormalėjo. Remdamiesi pateikta lentele, įvertinkite vaikino pulso sunormalėjimo laiką.

Lentelė. **Pulso sunormalėjimo laiko įvertinimas, vyrai (19–24 m.)**

Pulso sunormalėjimo laikas (sekundėmis)	**Įvertinimas**
>120	Nepakankamas
84–120	Pakankamas
67–83	Geras
<66	Labai geras

Juodraštis
Vaikino pulso dažnio sunormalėjimo laikas
Įvertinimas

(2 taškai)

Naudoti šaltiniai

https://www.twinkl.com/resource/bell-jar-lung-model-colouring-sheet-t-tp-2673653
https://www.palmbeachstate.edu/slc/Documents/AandPch21LecturePearson.pdf
https://www.oercommons.org/courseware/lesson/56444/overview-old
https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/DNA-III/180
https://qrpastpapers.com/exam/2031?question_number=7
https://nvsc.lrv.lt/lt/uzkreciamuju-ligu-valdymas/skiepai/skiepijimo-statistika/imuniteto-bukles-ataskaita-forma-nr-7
https://www.nagwa.com/en/explainers/923102368193/
Mišrių komunalinių atliekų sudėties tyrimai ir biologiškai skaidžių atliekų vertinimas. Aplinkos apsaugos agentūra.

Juodraštis