NACIONALINIS EGZAMINŲ CENTRAS

2017

BIOLOGIJA

2017 m. valstybinio brandos egzamino užduotis

Pagrindinė sesija

2017 m. birželio 19 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 atsakymų lapas pažymėtas lipduku, 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 tamsiai mėlynai rašančiu rašikliu, pieštuku, naudotis trintuku, liniuote ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik tamsiai mėlynai** rašančiu rašikliu tvarkingai ir įskaitomai.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite), nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. 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.

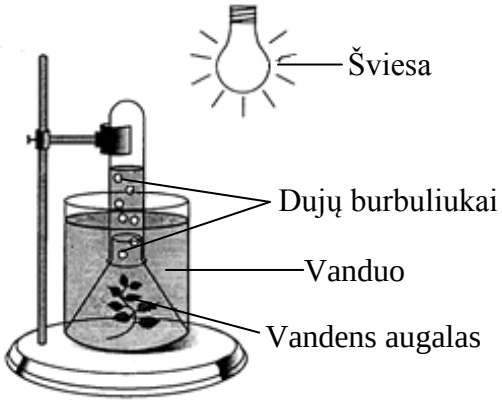
Linkime sėkmės!

© Nacionalinis egzaminų centras, 2017 m.

I dalis

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

Remdamiesi pateiktu paveikslu, atsakykite į 01 ir 02 klausimus.



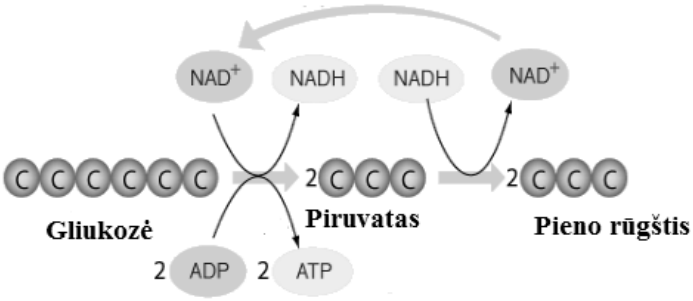
01. Kurioms reakcijoms vandens augalas panaudotų bandymo metu išsiskyrusias dujas?

A Fotosintezės
B Alkoholinio rūgimo
C Pienarūgščio rūgimo
D Ląstelinio kvėpavimo

02. Ką pakeitus šiame bandyme, tikėtina, padaugėtų išskiriamų dujų burbuliukų?

A Įpylus daugiau vandens į indą.
B Padidinus šviesos intensyvumą.
C Padidinus deguonies kiekį vandenyje.
D Pakeitus vandens augalo padėtį[1] inde.

03. Kurios organizmų ląstelėse vykstančios reakcijos pavaizduotos schemoje?



A Anaerobinio kvėpavimo reakcijos mielių ląstelėse.
B Aerobinio kvėpavimo reakcijos raumeninio audinio ląstelėse.
C Aerobinio kvėpavimo reakcijos dengiamojo audinio ląstelėse.
D Anaerobinio kvėpavimo reakcijos raumeninio audinio ląstelėse.

[1] augalo padėtis – положение растения – położenie rośliny

04. Kodėl mejozės I profazė svarbi atsirandant genetinei įvairovei?

A Genetinei informacijai dvigubėjant, gali įvykti mutacijų.
B Homologinės chromosomos atsitiktinai išsiskiria į skirtingus ląstelės polius[1].
C Atsitiktine tvarka atsiskiria chromatidės ir keliauja į skirtingus ląstelės polius.
D Įvykus krosingoveriui, homologinės chromosomos gali apsikeisti fragmentais.

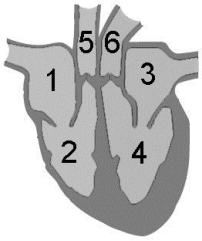
05. Genetinei informacijai dvigubėjant, viena bazė buvo pakeista kita ir dėl to pasikeitė aminorūgščių seka polipeptide. Kaip vadinamas aprašytas procesas?

A Krosingoveris
B Geno mutacija
C Genomo mutacija
D Chromosomos mutacija

06. Kuris alveolių sandaros ypatumas[2] palengvina plaučiuose vykstančią dujų apykaitą?

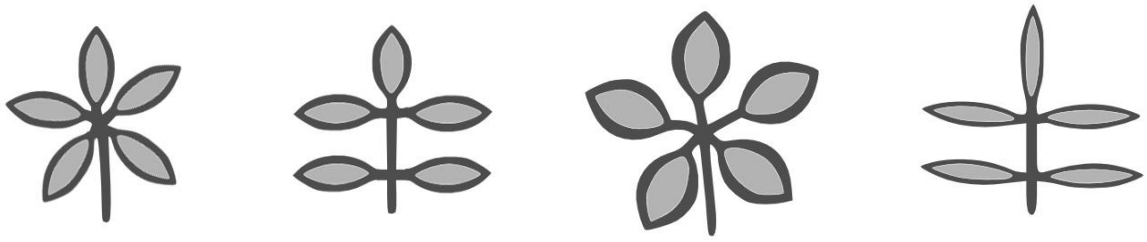
A Plonas ir sausas paviršius.
B Daugiasluoksnis paviršius.
C Plonas ir drėgnas paviršius.
D Mažas paviršiaus plotas tūrio atžvilgiu.

07. Kuriais skaičiais paveiksle pažymėtos kraujotakos sistemos dalys yra priskiriamos mažajam kraujo apytakos ratui?



A 1, 2, 5
B 3, 4, 6
C 2, 5, 3
D 4, 6, 1

08. Paveiksle pavaizduotos keturių skirtingų rūšių augalų šakelės. Kurios rūšies augalas efektyviausiai vykdys fotosintezę, esant vienodoms aplinkos sąlygoms?



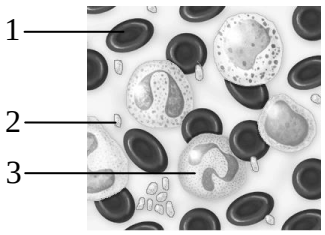
A **B** **C** **D**

09. Kas būdinga varlių dujų apykaitai?

A Dujų apykaita vyksta pro drėgną odą.
B Kraujyje nėra ląstelių, dalyvaujančių dujų apykaitoje.
C Pro šnerves patekęs oras keliauja į oro maišus, iš jų – į plaučius.
D Pro kvėptukus oras patenka į kvėpavimo organus ir jais pasiekia visus audinius.

[1] ląstelės polius – полюс клетки – biegun komórki
[2] sandaros ypatumas – особенность строения – osobliwość budowy

10. Kurios kraujo ląstelės yra prisitaikiusios ginti organizmą nuo ligų sukėlėjų?



A 1 ir 2
B 2 ir 3
C Tik 2
D Tik 3

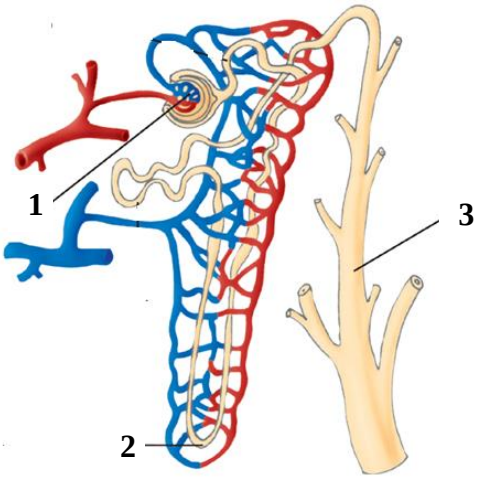
11. Kas vyksta širdies diastolės metu?

A Kraujas iš venų suteka į prieširdžius, tuomet kraujospūdis būna mažiausias.
B Kraujas iš prieširdžių suteka į skilvelius, tuomet kraujospūdis būna mažiausias.
C Kraujas iš prieširdžių suteka į skilvelius, tuomet kraujospūdis būna didžiausias.
D Kraujas iš skilvelių stumiamas į arterijas, tuomet kraujospūdis būna didžiausias.

12. Kuris teiginys apie narkotinių medžiagų poveikį žmogaus nervų sistemai yra **neteisingas**?

A Veikia tik stimuliuojančiai.
B Sutrikdo[1] natūralią neuromediatorių sintezę.
C Slopina[2] nervinio impulso perdavimą sinapsėje.
D Neleidžia neuromediatoriui pasišalinti iš sinapsinio plyšio.

13. Kuriuo teiginiu teisingai aprašyti paveiksle skaičiais 1, 2 ir 3 pažymėti nefrono dalyse vykstantys procesai?



A 1 – filtruojamos šalintinos medžiagos, 2 – vanduo įsiurbiamas į kraujotaką, 3 – surenkamas ir kaupiamas šlapimas.
B 1 – iš kraujo filtruojamos mažos molekulės, 2 – dalis medžiagų grąžinama į kraują, 3 – šlapimas subėga į inksto geldelę.
C 1 – iš kraujo filtruojamos mažos molekulės, 2 – į kraują difunduoja stambios molekulės, 3 – filtruojamos šalintinos medžiagos.
D 1 – mažos molekulės įsiurbiamos į kapsulę, 2 – dalis medžiagų grąžinama į kraują, 3 – iš venų surenkamos šalintinos medžiagos.

[1] sutrikdyti – нарушить – naruszyć
[2] slopinti – подавлять – tłumić

14. Kuris teiginys apie pastovios žmogaus kūno temperatūros palaikymą organizme yra teisingas?

A Pastovios kūno temperatūros palaikymą reguliuoja hipofizė.
B Susiaurėjus odos arteriolėms, išspinduliuojama mažiau šilumos.
C Plaukams prigludus[1] prie odos, išspinduliuojama mažiau šilumos.
D Raumenys, nevalingai susitraukinėdami, sunaudoja daugiau šilumos, negu pagamina.

15. Kurioje eilutėje teisingai apibūdinti rūšių tarpusavio ryšiai ekosistemoje?

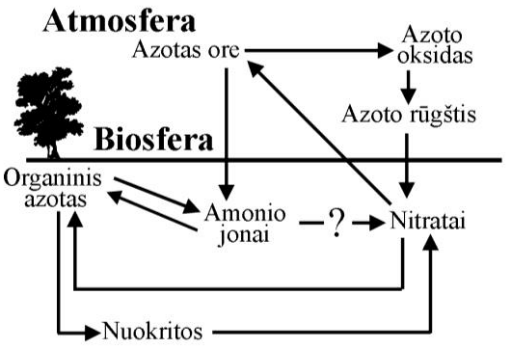
A Įvairias rūšis sieja mitybos ryšiai.
B Rūšis nepriklauso nuo daugelio kitų rūšių.
C Organizmai konkuruoja dėl maisto tik su savo rūšies individais.
D Ekosistemoje tam tikros rūšies organizmais minta tik vienas plėšrūnas.

16. Kuris iš teiginių **nėra** mutualizmo pavyzdys?

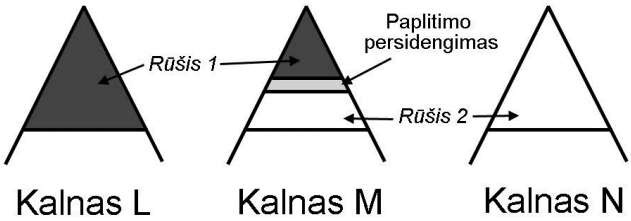
A Gegutės[2] deda kiaušinius į kitų rūšių paukščių lizdus.
B Augalėdžių žarnyne gyvena celiuliozę skaidantys pirmuonys.
C Kepurėtieji grybai[3] su augalais sudaro sąjungą, vadinamą mikorize.
D Ankštinių augalų[4] šaknų gumbeliuose gyvena azotą fiksuojančios bakterijos.

17. Kuris procesas paveiksle pažymėtas klaustuku?

A Nitrifikacija
B Denitrifikacija
C Biologinė azoto fiksacija
D Atmosferinė azoto fiksacija



18. Paveiksle schemiškai parodytas dviejų graužikų rūšių paplitimas skirtinguose panašaus aukščio kalnuose. Kuris teiginys apie graužikų paplitimą ir jį lemiančias priežastis yra **neteisingas**?



A Ant kalno L ir kalno N gyvenančios abi rūšys minta panašiu maistu.
B Kalnas L rūšies 2 graužikams yra nepasiekiamas dėl fizinių barjerų.
C Ant kalno M gyvenantys abiejų rūšių graužikai konkuruoja dėl maisto.
D Ant kalno M gyvenančios abi rūšys vienodai sėkmingai išnaudoja prieinamą maistą.

[1] priglusti – прильнуть – przylgnąć
[2] gegutė – кукушка – kukułka
[3] kepurėtieji grybai – шляпочные грибы – grzyby kapeluszowe
[4] ankštinis augalas – стручковое растение – roślina strączkowa

Remdamiesi pateikta informacija, atsakykite į 19 ir 20 klausimus.

Ekologai rūšių įvairovei bendrijose įvertinti naudoja Simpsono įvairovės indeksą. Jis apskaičiuojamas pagal formulę $D = \frac{N(N-1)}{\Sigma n(n-1)}$; čia D – įvairovės indeksas, N – bendras visų rūšių organizmų skaičius bendrijoje (iš viso individų), n – konkrečios rūšies individų skaičius bendrijoje. Kuo didesnė indekso reikšmė, tuo didesnė ir bendrijos rūšių įvairovė.

	Rūšis *A* (*n*)	Rūšis *E* (*n*)	Rūšis *O* (*n*)	Rūšis *U* (*n*)	Iš viso individų bendrijoje (*N*)	Įvairovės indeksas *D*
Individų skaičius I bendrijoje	23	28	22	27	100	4,08
Individų skaičius II bendrijoje	2	2	1	93	98	1,11
Individų skaičius III bendrijoje	41	6	8	43	98	2,69
Individų skaičius IV bendrijoje	30	28	32	10	100	3,65

19. Kuris teiginys apie ryšį tarp individų skaičiaus bendrijoje ir bendrijos rūšių įvairovės yra teisingas?

A Įvairovė didžiausia toje bendrijoje, kurioje pagal individų skaičių dominuoja viena rūšis.
B Įvairovė didžiausia toje bendrijoje, kurioje yra daugmaž vienodas visų rūšių individų skaičius.
C Įvairovė mažiausia toje bendrijoje, kurioje yra vienodas skaičius rūšių, turinčių daug individų, ir rūšių, turinčių mažai individų.
D Jei rūšių skaičius bendrijose yra vienodas, tai įvairovės indeksas mažesnis toje bendrijoje, kurioje yra daugiau rūšių, turinčių daug individų.

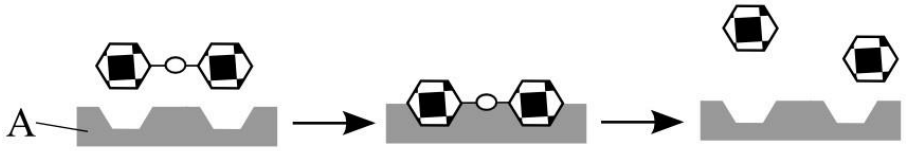
20. Atliekant tyrimus, visose keturiose bendrijose buvo aptikta po 25–26 dar vienos rūšies (*G*) individus. Kurią bendriją būtų tikslinga saugoti, siekiant joje išlaikyti didžiausią rūšių įvairovę?

A I bendriją
B II bendriją
C III bendriją
D IV bendriją

II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Paveiksle schemiškai pavaizduotas disacharido skaidymas. Kas šioje schemoje pažymėta raide A?



Juodraštis

2. Vyras, kurio kraujo grupė B ir Rh^-, vedė moterį, kurios kraujo grupė B ir Rh^+. Jiems gimusios dukters kraujo grupė yra 0 ir Rh^+. Užrašykite vyro genotipą pagal abu požymius.

Juodraštis

3. Į kurį žmogaus kvėpavimo sistemos organą oras iš trachėjos patenka pirmiausia?

Juodraštis

4. Kaip vadinamas procesas, kai dėl fermentų poveikio maisto medžiagos yra suskaidomos?

Juodraštis

5. Kas padidina plonosios žarnos sienelės siurbiamojo paviršiaus plotą?

Juodraštis

6. Įvairiems gyvūnams nugraužus jaunų obelaičių žievę, obelaitės dažniausiai nudžiūsta. Kurį svarbų augalo audinį pažeidžia šie gyvūnai?

Juodraštis

7. Kuri vidaus sekrecijos liauka išskiria hormonus, reguliuojančius augimą ir kitų vidaus sekrecijos liaukų veiklą?

Juodraštis

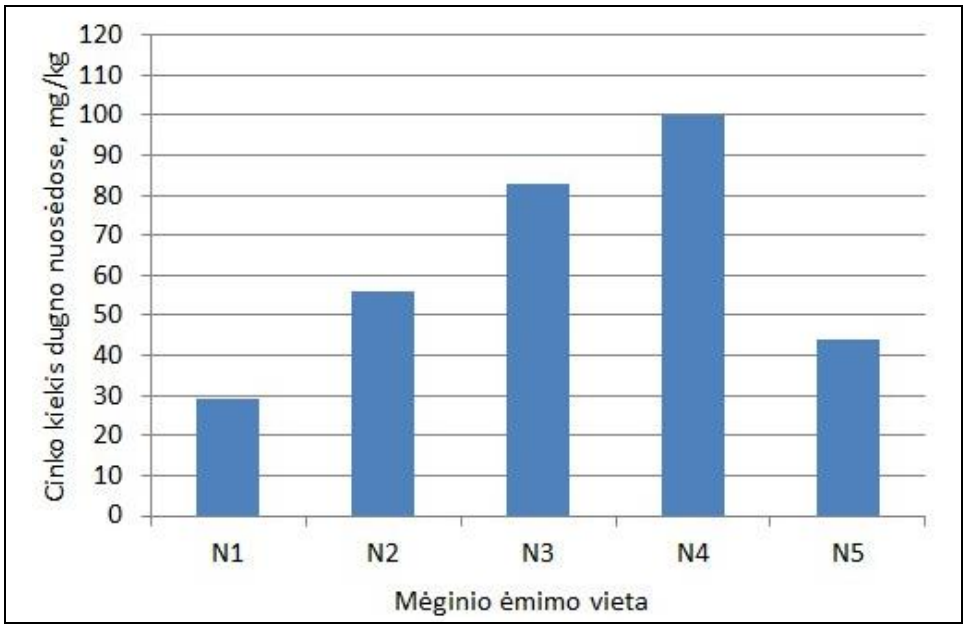
8. Aktyviai sportuojant, žmogaus organizmas išskiria daug šilumos. Pakilus kraujo temperatūrai, šilumos receptoriai siunčia signalus į kūno temperatūros reguliavimo centrą. Kurioje galvos smegenų dalyje yra šis centras?

Juodraštis

9. Vykstant X procesui, anglis tiesiogiai iš atmosferos patenka į organizmus ir panaudojama angliavandenių gamybai. Įvardykite X procesą.

Juodraštis

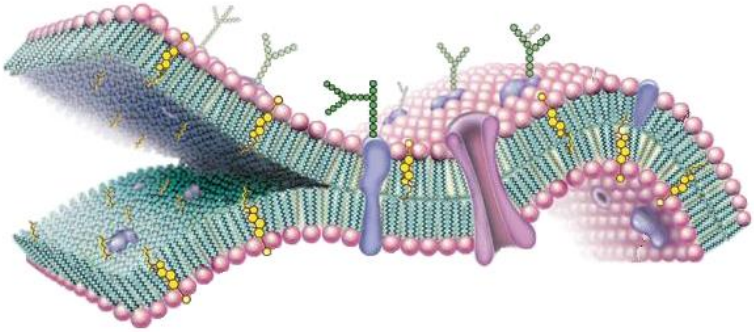
10. Upėje atliktas tyrimas – penkiose jos vietose (N1–N5) buvo matuojama cinko koncentracija. Paveiksle pateikti šio tyrimo rezultatai. Kokiai aplinkos problemai įvertinti skirtas šis tyrimas?



Juodraštis

III dalis

1 klausimas. Paveiksle pavaizduotas ląstelės plazminės membranos fragmentas.



1.1. Paveiksle raide A pažymėkite fosfolipidus.

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. Apibūdinkite medžiagų pernašą pro plazminę membraną, susiedami ją su fosfolipidų sandara ir išsidėstymu.

Juodraštis

(3 taškai)

2. Įvardykite, kokiu būdu **stambios** baltymų molekulės patenka į ląstelę, ir apibūdinkite, kaip vyksta šis procesas.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Jeigu ląstelę, prisitaikiusią gyventi neutralioje terpėje, perkeltume į rūgštesnę terpę, ląstelėje sutriktų apsirūpinimas reikiamomis medžiagomis ir nereikalingų medžiagų pašalinimas. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(2 taškai)

4. Jeigu paveiksle pavaizduota membrana būtų augalo mitochondrijos, kurios dujos difunduotų į mitochondriją ir šviesiuoju, ir tamsiuoju paros metu? Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(2 taškai)

2 klausimas. Selekcininkai kryžmina obelis, siekdami sukurti įvairias obelų veisles. Vienas šiuolaikinės obelų selekcijos tikslų yra veislių, kurioms būdinga kompaktiška (koloninė) vainiko forma[1], kūrimas. Norint ištirti šio požymio (jį lemia viena alelių pora) paveldėjimo tipą, buvo atliktas schemoje pavaizduotas kryžminimas.

P	× Koloninė obelis Nekoloninė obelis
F_1	Visos obelys koloninės

1.1. Kuris alelis lemia koloninę vainiko formą?

Juodraštis

(1 taškas)

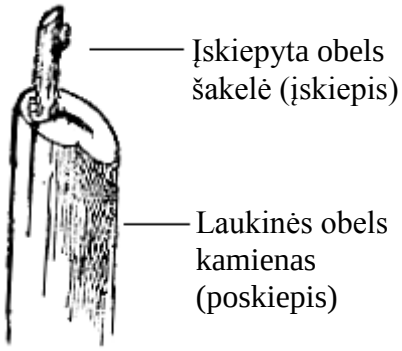
1.2. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(1 taškas)

[1] vainiko forma – форма кроны – forma korony

2.1. Obelį dauginant vegetatyviniu būdu (skiepijant), kaip poskiepis[1] buvo pasirinkta laukinė obelis. Į nupjautą jos kamieną įskiepyta koloninės F_1 obels šakelė. Kokios formos, tikėtina, bus išaugusios obels vainikas ir kodėl?



Juodraštis

(2 taškai)

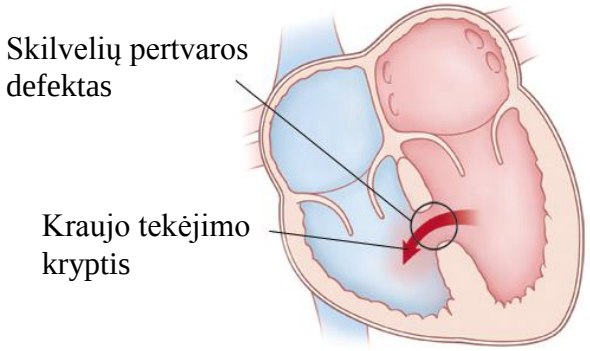
2.2. Įskiepyta išaugusi obelis buvo sukryžminta su nekolonine obelimi. Užrašykite kryžminamas tėvines formas ir nurodykite palikuonių fenotipų santykį (požymį lemiančius alelius žymėkite pirmosiomis abėcėlės raidėmis).

Juodraštis

(2 taškai)

[1] poskiepis – подвой – podkładka

3 klausimas. Viena dažniausių įgimtų širdies ydų – skilvelių pertvaros defektas[1]: skilvelius skiriančioje pertvaroje yra anga. Jei yda progresuoja, atliekama operacija – defektas pašalinamas.



1. Apibūdinkite kraujo tekėjimą širdyje, kai yra skilvelių pertvaros defektas.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Apibūdinkite šio defekto ilgalaikį poveikį širdžiai.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Po širdies ydos operacijos pacientui lašeline[2] buvo lašinamas tirpalas. Šio tirpalo sudėtyje yra gliukozės. Kuo gliukozė svarbi paciento organizmui?

Juodraštis

(1 taškas)

4. Pašalinus skilvelių pertvaros defektą, padidėja žmogaus darbingumas, jis ne taip greitai pavargsta. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Jei tokia operacija atliekama rūkančiam žmogui, gydytojai griežtai pataria atsisakyti šio žalingo įpročio. Kokia cigarečių dūmuose esanti medžiaga ir kaip gali pakenkti kraujotakos sistemai?

Juodraštis

(2 taškai)

[1] skilvelių pertvaros defektas – дефект межжелудочковой перегородки – ubytek w przegrodzie międzykomorowej
[2] lašelinė – капельница – kroplówka

4 klausimas. Vaikščiodamas basomis po pievą, Rokas užmynė bitę ir ši jam įgėlė. Nespėjęs suvokti, kas atsitiko, Rokas staigiai atitraukė koją.

1. Kurio reflekso pavyzdys čia aprašytas? Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(2 taškai)

2. Schemiškai pavaizduokite šio reflekso lanką ir užrašykite jo dalių pavadinimus. Rodyklėmis pavaizduokite nervinio impulso sklidimo kryptį.

Juodraštis

(3 taškai)

3. Nervinis impulsas negalėtų sklisti neuronais, jeigu sinapsinėse pūslelėse nebūtų tam tikrų medžiagų. Kaip vadinamos šios medžiagos ir kuo jos svarbios?

Juodraštis

(2 taškai)

4. Bičių įgėlimas alergiškiems žmonėms gali sukelti anafilaksinį šoką. Jam būdingas kelių organų sistemų pažeidimas, pavyzdžiui, kritiškai nukrinta žmogaus kraujospūdis ir sutrinka kvėpavimas. Vienas iš vaistų, gelbėjančių žmogų nuo mirties tokiu atveju, yra adrenalinas. Paaiškinkite, kokią įtaką kraujotakos ir kvėpavimo sistemoms turi adrenalinas.

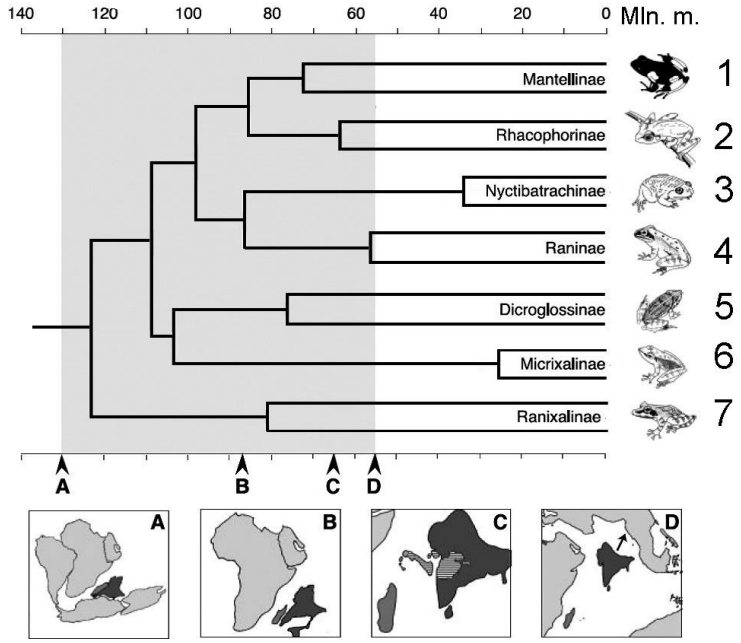
Juodraštis

Kraujotakos sistemai –

Kvėpavimo sistemai –

(2 taškai)

5 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas filogenetinis medis – septynių varlių pošeimių[1] giminystės ryšiai per 140 milijonų metų ir žemėlapiai.



Virš filogenetinio medžio ir po juo yra geologinio laiko skalė[2].

Žemiau pavaizduoti žemėlapiai:
A – Indostano pusiasalio ir Madagaskaro atsiskyrimas nuo Afrikos (prieš 130 milijonų metų);
B – Indostano pusiasalio atsiskyrimas nuo Madagaskaro (prieš 88 milijonus metų);
C – Indostano pusiasalio atitolimas nuo Madagaskaro (prieš 65 milijonus metų);
D – Indostano pusiasalio jungimasis prie Eurazijos (prieš 56 milijonus metų).

Visų septynių pošeimių varlės šiuo metu aptinkamos Indijoje ir gretimose teritorijose.

1.1. Kurio mokslo duomenys svarbūs, įrodant, kad tirtos varlės evoliucionavo iš bendrų protėvių?

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. Kalbėdami apie įvairių grupių gyvūnus ar augalus, mokslininkai dažnai sako, kad jie *evoliucionavo*. Apibūdinkite šią sąvoką.

Juodraštis

(1 taškas)

2.1. Kuriais skaičiais pažymėti **du** bendrą protėvį turintys varlių pošeimiai išsiskyrė anksčiausiai, t. y. dar iki atsiskiriant Indostano pusiasaliui nuo Madagaskaro?

Juodraštis

(1 taškas)

2.2. Tarkime, kad šie varlių pošeimiai susidarė dėl išskiriančiosios atrankos. Nurodykite, kaip vyksta tokia atranka.

Juodraštis

(1 taškas)

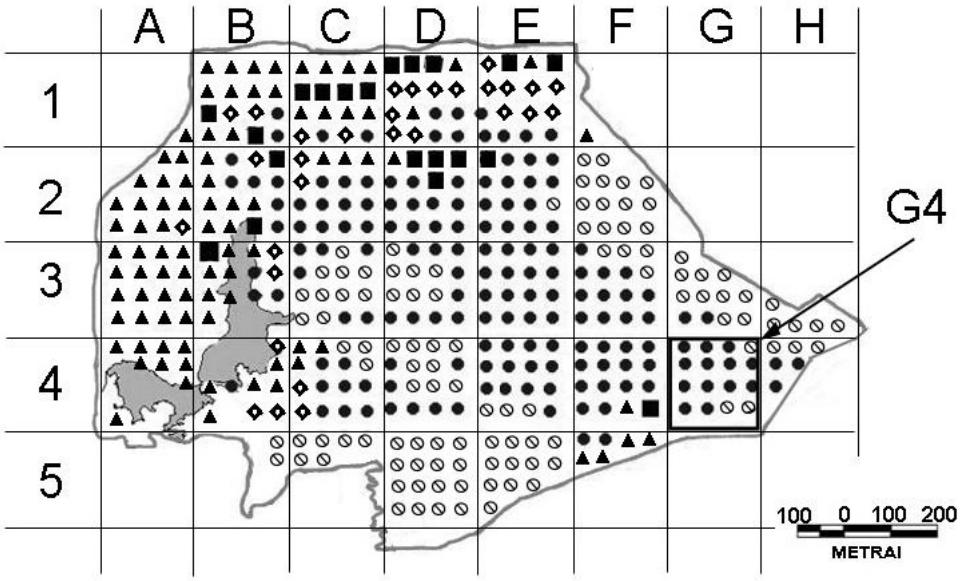
3. Nurodykite du varliagyvių prisitaikymus gyventi sausumoje.

Juodraštis

(2 taškai)

[1] pošeimis – подсемейство – podrodzina
[2] geologinio laiko skalė – геологическая шкала времени – geologiczna skala czasu

6 klausimas. Vieno parko teritorija buvo suskirstyta vienodo dydžio kvadratais. Juose 1993–2004 m. atlikti skruzdėlių tyrimai. Iš viso buvo 26 kvadratai, kurių daugiau negu pusė ploto yra parko teritorijoje. Šiuose kvadratuose vienodais atstumais išdėliotos skruzdėlių gaudyklės[1]. Gaudyklių taškai ir kita informacija pavaizduota paveiksle.



▲ argentininės skruzdėlės gyveno 1993–2004 m.
● vietinės skruzdėlės gyveno 1993–2004 m.
◆ vietinės skruzdėlės gyveno 1993 m., bet 2000 m. buvo išstumtos argentininių.
■ argentininės skruzdėlės gyveno 2000 m., bet 2004 m. apleido, liko tuščias plotas.
⊘ tyrimų laikotarpiu skruzdėlių nerasta.

1. Kiek procentų parko ploto sudarė kvadratai, kuriuose 1993 m. **vyravo** vietinės skruzdėlės? Skaičiuokite tik tuos kvadratus, kurių daugiau negu pusė ploto yra parko teritorijoje.

Juodraštis

(1 taškas)

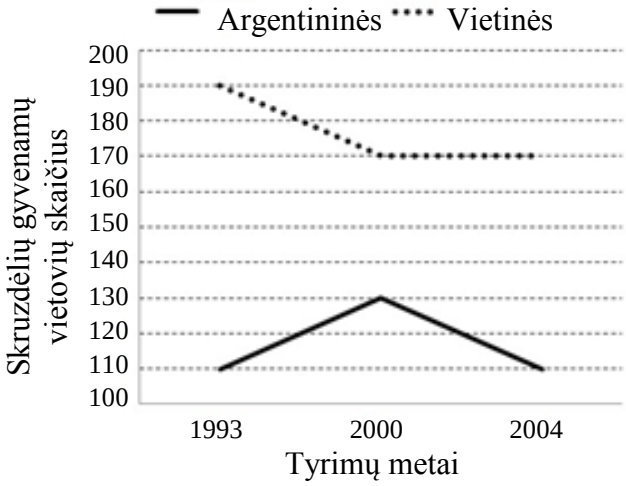
2. Įsivaizduokite, kad esate argentininių skruzdėlių žvalgas[2] ir pamatėte pavaizduotą teritorijos žemėlapį. Į kuriuos kvadratus, esančius visiškai parko teritorijoje, plėstumėte savo koloniją? Įrašykite dviejų kvadratų koordinates, naudodamiesi skaičių ir raidžių skalėmis, kaip parodyta paveiksle pavyzdžiu G4. Atsakymą paaiškinkite.

Juodraštis

(2 taškai)

[1] skruzdėlių gaudyklė – ловушка для муравьёв – pułapka na mrówki
[2] žvalgas – разведчик – zwiadowca

3. Grafike pavaizduota, kaip keitėsi vietinių ir argentininių skruzdėlių gyvenamų vietovių skaičius visoje parko teritorijoje 1993–2004 m. Nurodykite vieną vietinių arba argentininių skruzdėlių populiacijos pokytį ir galimą jo priežastį.



Juodraštis

(2 taškai)

4. 2005 m. argentininių skruzdėlių gyvenamos teritorijos buvo išpurkštos nuodais, tad skruzdėlių populiacija gerokai sumažėjo, tačiau po kelerių metų ji vėl atsikūrė. Pakartotinai išpurškus tais pačiais nuodais, skruzdėlių populiacija sumažėjo ne taip smarkiai kaip pirmąjį kartą. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(2 taškai)

5.1. Šiuo metu yra žinoma per 1,6 milijono organizmų rūšių. Tačiau dėl žmogaus veiklos ar kitų veiksnių daug rūšių nyksta ir žmonės įvairiais būdais bando jas išsaugoti. Kokia rūšių išsaugojimo prasmė?

Juodraštis

(1 taškas)

5.2. Nurodykite vieną priemonę, padedančią išsaugoti vietines sausumos ekosistemų gyvūnų rūšis.

Juodraštis

(1 taškas)

7 klausimas. Ežero mitybos tinklo organizmai (1–9) suskirstyti į keturias grupes.

Pirma grupė – žuvų mailius[1] (1), ešerys[2] (2), kuoja[3] (3).
Antra grupė – vienaląstis žaliadumblis (4), vandens augalas (5).
Trečia grupė – lydeka[4] (6), ūdra[5] (7).
Ketvirta grupė – dafnija (8), vandeninė sraigė[6] (9).

1. Įvardykite mitybos lygmenis, kuriems priskiriamos išvardytos keturios organizmų grupės.

Juodraštis

Pirma grupė –	Antra grupė –	Trečia grupė –	Ketvirta grupė –

(2 taškai)

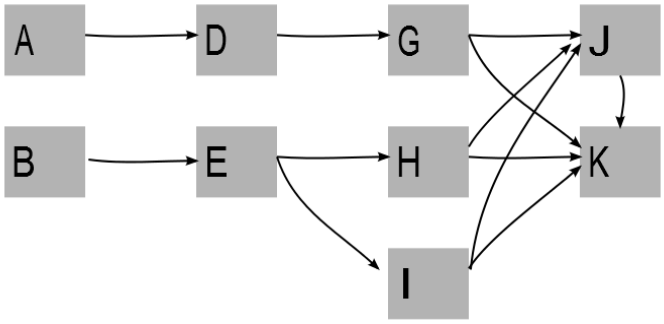
2. Kokią funkciją ekosistemoje atlieka antrai grupei priskirti organizmai?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Paveiksle pavaizduotas mitybos tinklas, kuriame organizmai pažymėti raidėmis **A**–**K**. Šalia šių raidžių įrašykite skaičius (1–9), nurodančius atitinkamus ežero mitybos tinklo organizmus.

Juodraštis



(3 taškai)

4. Tarkime, kad vandens valymo įrenginiuose[7] įvyko avarija ir į ežerą pateko nutekamųjų vandenų su kenksmingomis medžiagomis, kurios kaupiasi gyvuosiuose organizmuose. Mokslininkai ištyrė šio ežero organizmus ir juose rado skirtingas kenksmingų medžiagų koncentracijas. Kuria raide mitybos tinkle pažymėto organizmo ląstelėse buvo aptikta didžiausia kenksmingų medžiagų koncentracija? Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(2 taškai)

[1] žuvų mailius – мальки рыб – narybek
[2] ešerys – окунь – okoń
[3] kuoja – плотва – płoć
[4] lydeka – щука – szczupak
[5] ūdra – выдра – wydra
[6] vandeninė sraigė – водная улитка – ślimak wodny
[7] valymo įrenginys – очистное сооружение – oczyszczalnia ścieków

IV dalis

8 klausimas. 2014–2015 m. buvo atliktas ikimokyklinio amžiaus vaikų, nelankančių ikimokyklinio ugdymo įstaigų, suvartotų medžiagų ir gautos energijos kiekio tyrimas. Lentelėje pateiktas vaikams rekomenduojamas ir tyrimo metu nustatytas medžiagų ir energijos kiekis.

	Vaikams rekomenduojamos medžiagų ir energijos paros normos		Tyrimo metu nustatytas suvartotų medžiagų ir gautos energijos kiekis	
	Amžius		Amžius	
	Nuo 1 iki 3 metų	Nuo 3 iki 7 metų	Nuo 1 iki 3 metų (vidurkis)	Nuo 3 iki 7 metų (vidurkis)
Energija, kcal	1200	1500	1199	1304
Baltymai, g	45	55	41,9	49,5
Riebalai, g	50	60	48,2	52,4
Angliavandeniai, g	193	235	149,2	159,6
Vitaminas E, mg	5	6	8,8	6,8
Vitaminas C, mg	40	45	37,5	51
Vitaminas D, µg	10	5	2,5	1,5
Tiaminas (B_1), mg	0,7	0,9	0,8	0,7
Vitaminas B_{12}, µg	2	2,5	1,3	2,5
Kalcis, mg	700	700	608	528
Geležis, mg	10	10	9,3	8,1

Pagal „Ikimokyklinio amžiaus vaikų, nelankančių ikimokyklinio ugdymo įstaigų, faktiškos mitybos tyrimas (2014–2015 m.)“, Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centro ataskaita.

1. Kuri iš lentelėje išvardytų medžiagų dalyvauja kaulėjimo procese?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Tirtose vaikų grupėse suvartojamas vitamino E kiekis viršijo rekomenduojamą paros normą. Jei šie vaikai negautų pakankamai vitamino E, kaip tai paveiktų jų sveikatą?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Remdamiesi rekomenduojamomis paros normomis, palyginkite suvartotų maisto medžiagų (baltymų, riebalų ir angliavandenių) kiekį **abiejose** tirtose vaikų amžiaus grupėse. Padarykite dvi išvadas.

Juodraštis

1 išvada

2 išvada

(2 taškai)

4. Pateikite du siūlymus, kaip būtų galima pagerinti 3–7 m. amžiaus vaikų mitybą, ir šiuos siūlymus pagrįskite lentelėje esančiais duomenimis. Pavyzdžiui, 3–7 m. vaikams reikėtų valgyti daugiau ankštinių daržovių, nes jie gauna šiek tiek per mažai tiamino (B_1).

Juodraštis

1.

2.

(2 taškai)

9 klausimas. Mokiniai ruošiasi atlikti pro lapus išgarinto vandens kiekio priklausomybės nuo lapų paviršiaus ploto tyrimą. Ant stalo išdėliotos priemonės: stiklinės, vanduo, aliejus, soda, termometras, lempa, sąvaržėlės ir keletas tos pačios rūšies augalo šakelių, turinčių skirtingą lapų skaičių, kaip pavaizduota paveiksle.

1. Iš pateikto sąrašo pasirinkite **tik** šiam tyrimui reikiamas priemones. Trumpai aprašykite šio tyrimo eigą.

Juodraštis
Priemonės:

Eiga:

(3 taškai)

2.1. Užrašykite tyrimo hipotezę.

Juodraštis

(1 taškas)

2.2. Pagal kokius gautus tyrimo duomenis patvirtintumėte šią hipotezę?

Juodraštis

(1 taškas)

3.1. Jeigu jums reikėtų ištirti to paties augalo vandens garinimo priklausomybę nuo aplinkos drėgmės, kokias dvi šakeles turėtumėte paimti? Kodėl?

Juodraštis

(2 taškai)

3.2. Tiriant vandens garinimo priklausomybę nuo aplinkos drėgmės, viena šakelė buvo apgaubta celofaniniu maišeliu, o kita – ne. Likusios tyrimo priemonės buvo tos pačios kaip ir 1 klausime. Po keleto parų šakelės kartu su tyrimo priemonėmis buvo pasvertos. Kuri šakelė su priemonėmis svėrė daugiau ir kodėl?

Juodraštis

(2 taškai)