

BIOLOGIJA

Valstybinio brandos egzamino užduotis
Pagrindinė sesija

Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)

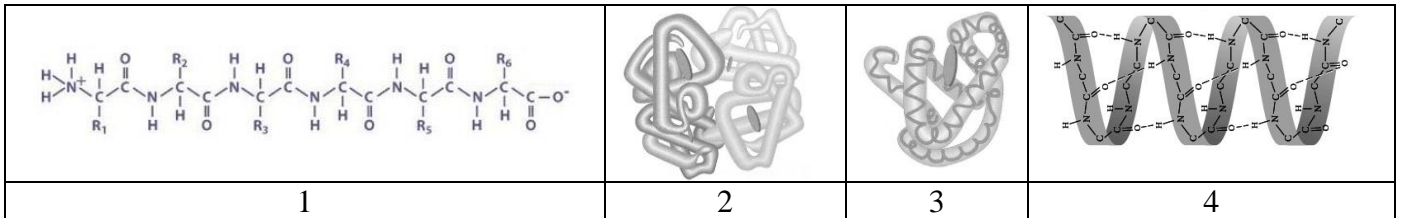
NURODYMAI

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 juodai rašančiu tušinuku, pieštuku, naudotis trintuku, liniuote ir skaičiuotuovu be tekstinės atminties.
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik juodai** rašančiu tušinuku 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!

I dalis

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

01. Kuriuo atveju teisingai įvardytos skaičiais pažymėtos baltymo struktūros?



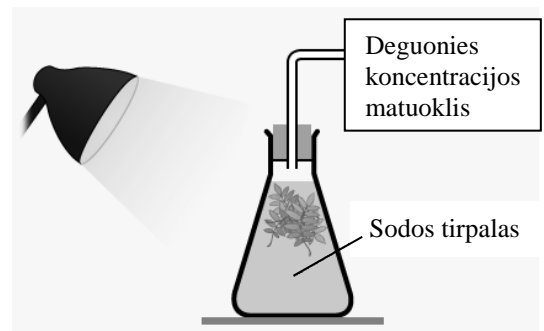
Baltymo struktūros				
	1	2	3	4
A	pirminė	antrinė	trejinė	ketvirtinė
B	pirminė	ketvirtinė	trejinė	antrinė
C	antrinė	trejinė	ketvirtinė	pirminė
D	antrinė	ketvirtinė	trejinė	pirminė

Remdamiesi pateikta informacija, atsakykite į 02 ir 03 klausimus.

Norėdami nustatyti, kaip fotosintezės intensyvumas priklauso nuo šviesos intensyvumo, mokiniai atliko tyrimą. Tam, kad padidintų anglies dioksido kiekį vandenyje, iš poros šaukštelių valgamosios sodos ir vandens jie pagamino sodos tirpalą. Į jį panardino keturias elodėjos šakeles. Taip paruoštą kolbą užkimšo kamščiu su deguonies koncentracijos matuokliu (žr. pav.).

02. Kokie buvo šio tyrimo rezultatai?

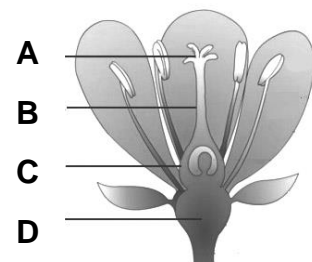
- A** Didžiausias deguonies kiekis išsiskyrė šviečiant mažiausio galingumo lempai.
- B** Didžiausias deguonies kiekis išsiskyrė šviečiant didžiausio galingumo lempai.
- C** Didžiausias anglies dioksido kiekis išsiskyrė šviečiant mažiausio galingumo lempai.
- D** Didžiausias anglies dioksido kiekis išsiskyrė šviečiant didžiausio galingumo lempai.



03. Kurią sąlygą mokiniai keitė, siekdami išsikelti tyrimo tikslo?

- A** Šviesos šaltinio intensyvumą.
- B** Sodos tirpalo koncentraciją.
- C** Elodėjos šakelių skaičių.
- D** Vandens temperatūrą.

04. Kuria raide pažymėtoje žiedo dalyje įvyksta apvaisinimas?



05. Dujų apykaita lapuose vyksta:

- A tik jiems kvėpuojant;
- B tik fotosintezės metu;
- C tik šviesiuoju paros metu;
- D ir šviesiuoju, ir tamsiuoju paros metu.

06. Kuris teiginys apie žmogaus kraujo kūnelius¹ yra klaidingas?

- A Eritrocitai deguonį į audinių ląsteles perneša, nes turi hemoglobino.
- B Trombocitai išskiria junginius, kurie padeda kraujui krešėti.
- C Kai kurie leukocitai fagocituodami saugo organizmą nuo svetimkūnių.
- D Trombocitai yra vieninteliai kraujo kūneliai, kurie neturi branduolio.

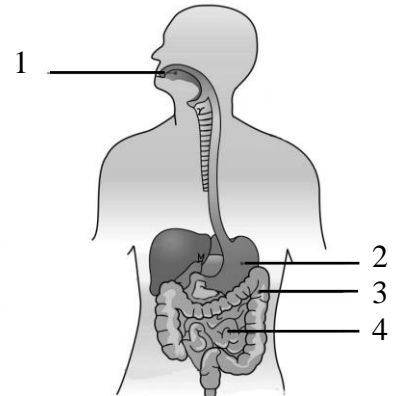
07. Nuotraukoje matyti sanpaulijos lapų išsidėstymas erdvėje iš viršaus. Kodėl toks lapų išsidėstymas naudingas augalui?

- A Augalas išgarina daugiau vandens.
- B Augalas sugeria daugiau saulės šviesos.
- C Augale lėčiau vyksta fotosintezės reakcijos.
- D Augale lėčiau vyksta kvėpavimo reakcijos.



08. Kuriais skaičiais pažymėtose virškinamojo trakto dalyse yra skaidomi baltymai?

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



09. Kuris teiginys apie vitaminą B₁₂ yra teisingas?

- A Daugiausia jo yra augaliniuose produktuose.
- B Stiprina organizmo atsparumą infekcijoms, skatina žaizdų gijimą.
- C Reguliuoja neorganinių medžiagų – kalcio, fosforo, magnio – apykaitą.
- D Svarbus raudonųjų kraujo ląstelių susidarymui ir nervų sistemos ląstelių veiklai.

10. Kuris teiginys apie aktyvaus gyvenimo būdo ir judėjimo reikšmę žmogaus sveikatai yra klaidingas?

- A Storeja tankioji kaulo medžiaga², todėl kaulai tvirtėja.
- B Širdis dažniau susitraukinėja per minutę, todėl išstumia mažesnę kiekį kraujo.
- C Raumeninio audinio ląstelėse daugėja mitochondrijų, todėl aktyvėja ATP ir baltymų sintezė.
- D Kauluose tankėja kraujagyslių tinklas, todėl jie geriau aprūpinami deguonimi ir maisto medžiagomis.

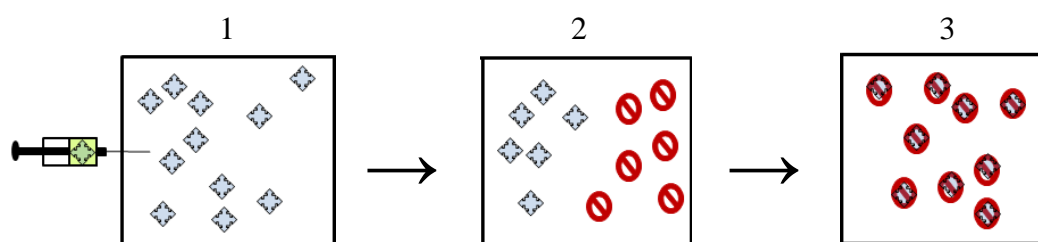
¹ kraujo kūneliai – сіалка крwi – кровяные тельца

² tankioji kaulo medžiaga – ęсты материал костны – плотный костный материал

11. Pratęskite pateiktą sakinį, kad susidarytų teisingas teiginys apie reguliarios mankštos poveikį kvėpavimo sistemai.

Žmogui reguliariai mankštinantis...

- A mažėja krūtinės ląstos tūris, todėl lengviau įkvepiama;
 B didėja gyvybinis plaučių tūris, todėl didėja įsisavinamo deguonies kiekis;
 C iškvėpus plaučiuose lieka daugiau oro, todėl iš oro paimamas visas deguonis;
 D mažėja gyvybinis plaučių tūris, todėl reikiamu deguonies kiekiu apsirūpinama rečiau kvėpuojant.
12. Kaip galima užsikrėsti žmogaus imunodeficito virusu (ŽIV)?
- A Persodinus ŽIV infekuoto asmens organą.
 B Valgant ŽIV infekuoto asmens paruoštą maistą.
 C Sveikinantis su ŽIV infekuotu asmeniu spaudžiant ranką.
 D Įkvėpus ŽIV infekuoto asmens iškvėpto oro su jame esančiais seilių lašeliais.
13. Paveiksle schemiškai pavaizduota, kaip organizme veikia skiepai. Kuriuo atveju teisingai paašikinta imuninės sistemos reakcija?



	1	2	3
A	suleidžiama nesusilpnintų antigenų	organizmas gamina leukocitus	leukocitai ligos sukėlėjus padaro nekenksmingus
B	suleidžiama nesusilpnintų antikūnų	organizmas gamina antigenus	antigenai sulipina antikūnus
C	suleidžiama susilpnintų antigenų	organizmas gamina antikūnus	antikūnai ligos sukėlėjus padaro nekenksmingus
D	suleidžiama susilpnintų antikūnų	organizmas gamina antigenus	antigenai ligos sukėlėjus padaro nekenksmingus

14. Kuriuo atveju nurodytas teisingas nervinio impulso sklidimo kelias?
- A Receptorius → juntamasis neuronas → įterptinis neuronas → judinamasis neuronas → efektorius.
 B Receptorius → judinamasis neuronas → įterptinis neuronas → juntamasis neuronas → efektorius.
 C Efektorius → įterptinis neuronas → juntamasis neuronas → judinamasis neuronas → receptorius.
 D Efektorius → judinamasis neuronas → įterptinis neuronas → juntamasis neuronas → receptorius.
15. Kuris teiginys apie sinapses yra teisingas?
- A Sinapsinis plyšys yra ir cheminėse, ir elektrinėse sinapsėse.
 B Cheminės sinapsės sudarytos tik iš presinapsinės membranos ir sinapsinio plyšio.
 C Elektrinėmis sinapsėmis impulsai perduodami daugiausia centrinėje nervų sistemoje.
 D Mediatoriai yra ir cheminėse, ir elektrinėse sinapsėse.

16. Paveiksle schemiškai pavaizduotos dvi salos, kuriose gyvena keturios tos pačios gyvūnų rūšies populiacijos 1, 2, 3 ir 4. Kuri priežastis galėtų lemti, kad greičiausiai nauja rūšimi virstų 4 populiacija?



- A II saloje mažiau ekologinių nišų negu I saloje.
 B II saloje esanti 4 populiacija mažiausiai izoliuota nuo kitų populiacijų.
 C 4 populiacijoje sunkiausiai vyksta genų mainai¹ su kitomis populiacijomis.
 D 4 populiacijoje lengviausiai vyksta genų mainai su kitomis populiacijomis.
17. Buvo tiriamos keturios paukščių rūšys, kilusios iš skirtingų protėvių. Tam tikros paukščių rūšies protėvis turėjo ilgą snapą, ilgus kojas ir raudonas akis. Kuri paukščių rūšis (A, B, C ar D), tikėtina, bus paveldėjusi šio protėvio požymius?

Paukščių rūšis	Požymiai		
A	Ilgas snapas	Trumpos kojos	Rudos akys
B	Trumpas snapas	Ilgos kojos	Juodos akys
C	Trumpas snapas	Trumpos kojos	Raudonos akys
D	Ilgas snapas	Ilgos kojos	Rausvos akys

18. Kuria seka (nuo stambiausio iki smulkausio rango) teisingai surašyta žmogaus rūšies (*Homo sapiens*) klasifikacija?
- A Gentis *Homo*, būrys Primates, tipas Chordata, karalystė Animalia.
 B Tipas Chordata, būrys Primates, gentis *Homo*, šeima Hominidae.
 C Būrys Primates, tipas Chordata, gentis *Homo*, klasė Mammalia.
 D Karalystė Animalia, tipas Chordata, būrys Primates, gentis *Homo*.
19. Gyvosios gamtos funkcinės karalijos yra:
- A gamintojai, gyvaėdžiai ir skaidytojai;
 B gamintojai, plėšrūnai ir vartotojai;
 C gyvaėdžiai, parazitai ir plėšrūnai;
 D skaidytojai, saprotrofai ir vartotojai.
20. Kuris iš pateiktų pavyzdžių nėra mutualistinės sąveikos pavyzdys?
- A Celiuliozę skaidantys pirmuonys gyvena avių, karvių ir kitų žolėdžių žarnyne.
 B Kai kurie augalai turi neįprastos formos žiedus ir jų nektarą pasiekia tik tam tikri vabzdžiai.
 C Azotą fiksuojančios bakterijos gyvena gumbeliuose ant ankštinių augalų šaknų.
 D Kai kurie augalai neturi chlorofilo, o maisto medžiagas siurbia iš kitų augalų šaknų.

¹ genų mainai – wymiana genów – обмен генами

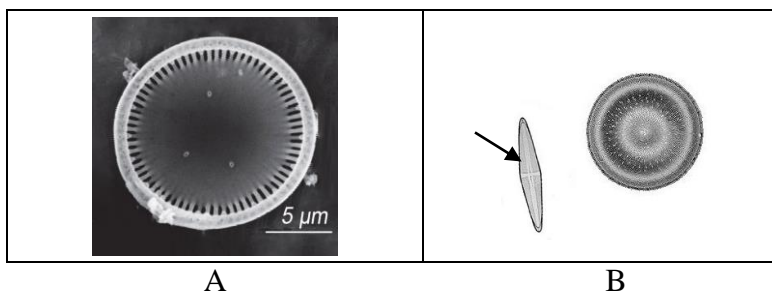
II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Plaukų žnyplėmis garbanojant plaukus, nuo aukštos temperatūros suyra baltymo keratino molekulių tretinė struktūra. Kaip vadinamas šis baltymo molekulės erdvinės struktūros pokytis?

Juodraštis

2. Paveiksluose pavaizduoti elektroniniu (A) ir šviesiniu (B) mikroskopais nufotografuoti titnagdumbliai. Kokio daugmaž ilgio yra rodykle pažymėtas titnagdumblis, jeigu A paveikslo skalė lygi 5 μm , o apvalus titnagdumblis A ir B paveiksluose yra tas pats?

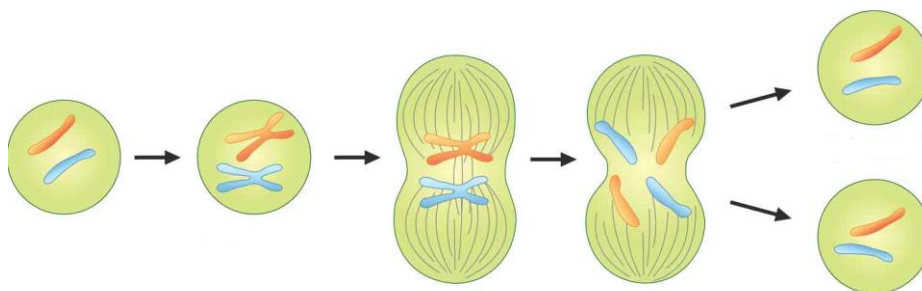


Juodraštis

3. Jeigu skintus baltus narcizus pamerktume mėlynu rašalu nudažytame vandenyje, tai po kurio laiko jų žiedai taptų mėlyni. Skersai arba išilgai perpjovę stiebą, matytume mėlynai nusidažiusius audinius. Įvardykite audinį, kuris nusidažytų augalo stiebe.

Juodraštis

4. Kuris ląstelių dalijimosi būdas pavaizduotas paveiksle?



Juodraštis

5. Buvo nustatyta, kad pacientui trūksta vitamino, kuris svarbus kalcio ir fosforo apykaitai. Gydytojas jam patarė valgyti daugiau riebios žuvies produktų, kiaušinių ir dažniau būti saulėje. Kurio vitamino trūkumas buvo nustatytas šiam pacientui?

Juodraštis

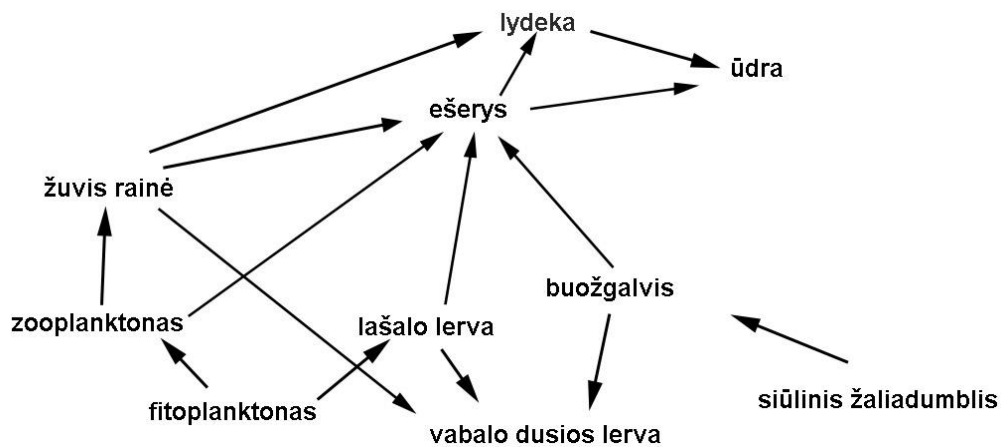
6. Kaip pakinta intensyvų fizinį darbą dirbančio sveiko žmogaus pulsas, palyginti su jo pulsą ramybės būsenoje?

Juodraštis

7. Įvardykite kraujo ląsteles, prisitaikiusias ginti organizmą nuo ligų sukėlėjų.

Juodraštis

8. Keli pavaizduoto mitybos tinklo organizmai yra priskiriami pirminiams vartotojams?



Juodraštis

9. Dėl kurių bakterijų veiklos atmosferoje esančios azoto dujos (N_2) vėliau gali būti įtraukiamos į mitybos grandines?

Juodraštis

10. Vykstant ląsteliniam kvėpavimui, iš gliukozės gaunama energija. Kurio proceso metu ši energija yra sukaupiama gliukozėje?

Juodraštis

III dalis

1 klausimas. Paveiksle pavaizduota suaugusi ežerinė varlė.

1. Kuriais kvėpavimo organais sausumoje varlės apsirūpina reikiamu deguonies kiekiu?

Juodraštis

ir

(1 taškas)



2. Varlės dauginasi tik vandenyje. Paaiškinkite, kodėl varlės negali daugintis sausumoje.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Varlių odoje yra liaukų, kurios nuolat išskiria gleives. Paaiškinkite, kaip ši varlių odos savybė turi įtakos jų prisitaikymui gyventi sausumoje.

Juodraštis

(2 taškai)

4. Mokslininkų duomenimis, pastaruoju metu pasaulyje sparčiai nyksta varliagyviai. Nurodykite vieną globalią aplinkos problemą, kuri gali turėti įtakos varliagyvių populiacijų mažėjimui. Atsakymą paaiškinkite.

Juodraštis

Globali aplinkos problema
Paaiškinimas

(2 taškai)

2 klausimas. Cistinė fibrozė yra paveldimoji liga, kuriai būdinga sutrikusi gleives gaminančių liaukų¹ veikla. Šią ligą lemia autosominis recesyvusis genas. Ji pažeidžia daugelį žmogaus organų, bet labiausiai – plaučius, žarnyną, kepenis ir kasą. Sveiko žmogaus plaučių gleivės yra skystos, o sergančiojo cistine fibroze plaučiai išskiria labai tirštas ir tąšias gleives, kemšančias kvėpavimo takus.

1. Kokia yra tikimybė, kad vaikas sirgs cistine fibroze, jeigu abu jo tėvai yra sveiki šios ligos geno nešiotojai?

Juodraštis

(1 taškas)

- 2.1. Jeigu sergant cistine fibroze gleivės visiškai užkimštų bronchą, į kurią kitą plaučių dalį nebepatektų deguonies?

Juodraštis

(1 taškas)

¹ gleives gaminančios liaukos – gruczoły wytwarzające śluz – железы вырабатывающие слизь

- 2.2.** Kaip dėl tokių plaučiuose susidarančių gleivių kamščių pakinta žmogaus kraujo sudėtis ir bendras organizmo funkcionavimas?

Juodraštis

Kraujo sudėtis

Bendras organizmo funkcionavimas

(2 taškai)

- 2.3.** Sergantieji cistine fibroze labai dažnai kenčia nuo mikroorganizmų sukeltų plaučių infekcijų. Remdamiesi kvėpavimo takų sandara, paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(1 taškas)

- 3.1.** Kvėpavimo takuose susidarius gleivių kamščiams, labai pablogėjo cistine fibroze sergančio paciento būklė. Į kurią kraujagyslę gydytojai turėtų suleisti vaistų, kad jie trumpiausiu keliu pasiektų plaučius? Atsakymą paaiškinkite, remdamiesi žmogaus kraujotakos sistemos sandara.

Juodraštis

Kraujagyslė

Paiškinimas

(2 taškai)

- 3.2.** Kuriam kraujotakos ratui priklauso kraujagyslė, jūsų nurodyta, atsakant į 3.1 klausimą?

Juodraštis

(1 taškas)

- 4.** Cistinė fibrozė gali pažeisti ir žmogaus kasos audinius.

- 4.1.** Jeigu cistinė fibrozė pažeidžia žmogaus kasos liaukinį epitelį, sutrinka kasos gaminamų fermentų išskyrimas. Įvardykite vieną kasos išskiriamą fermentą ir nurodykite jo funkciją.

Juodraštis

Fermentas

Funkcija

(2 taškai)

- 4.2.** Jeigu cistinė fibrozė pažeidžia belatakę kasos dalį¹, sutrinka hormonų gamyba ir tai paveikia kitas organizmo funkcijas. Įvardykite vieną tokį hormoną ir nurodykite dvi jo sutrikusios gamybos pasekmes.

Juodraštis

Hormonas

Pasekmės:

1.

2.

(3 taškai)

¹ belatakė kasos dalis – światło trzustki – просвет поджелудочной железы

4.3. Kuris šlapimo sudėties pokytis padėtų nustatyti, kad yra sutrikusi belatakės kasos dalies funkcija?

Juodraštis

(1 taškas)

5.1. Gydytojai, tirdami cistine fibroze sergantį žmogų, nori nustatyti, ar tinkamai funkcionuoja kvėpavimo refleksus reguliuojanti jo smegenų dalis. Kurią galvos smegenų dalį jie turėtų tirti?

Juodraštis

(1 taškas)

5.2. Įvardykite, koks yra šis kvėpavimo reguliavimo refleksas – sąlyginis ar nesąlyginis. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(1 taškas)

5.3. Schemiškai pavaizduokite supaprastintą kelią, kuriuo sklinda nervinis impulsas, lemiantis įkvėpimo refleksą.

Juodraštis

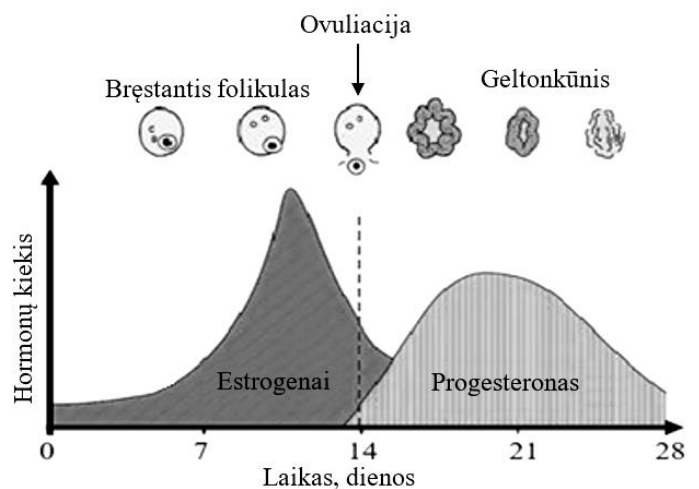
(2 taškai)

3 klausimas. Paveiksle pavaizduotas žmogaus kiaušialąstės brendimas ir mėnesinių ciklo metu vykstantys hormonų pokyčiai.

1.1. Kuriame organe vyksta paveiksle pavaizduotas kiaušialąstės brendimas?

Juodraštis

(1 taškas)



1.2. Apibūdinkite estrogenų ir progesterono reikšmę kiaušialąstės pasirengimui būti apvaisintai ir jos įsitvirtinimui gimdoje.

Juodraštis

Estrogenai

Progesteronas

(2 taškai)

2. Kaip subrendusi kiaušialąstė yra prisitaikiusi, kad ją apvaisintų tik vienas spermatozoidas?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Įvykus apvaisinimui, pradeda vystytis gemalas. Apibūdinkite žmogaus gemalo vystymąsi iki implantacijos.

Juodraštis

(3 taškai)

4. Dar iki gimimo galima nustatyti, kad kūdikis gims turėdamas Dauno sindromą. Kas yra tiriama vaisiaus ląstelėse, norint nustatyti šį genetinį sutrikimą?

Juodraštis

(1 taškas)

- 4 klausimas.** Viena iš iksoodinių erkių platinamų ligų yra erkinis encefalitas, pažeidžiantis galvos smegenis. Jį sukelia erkinio encefalito virusas (toliau – EEV). Šie virusai tarpsta erkės seilių liaukose.

1. Kaip iksoodinių erkių mityba susijusi su erkinio encefalito platinimu?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Patekęs į žmogaus organizmą, EEV dauginasi. Pasidauginęs limfagyslėmis pasiekia limfmazgius, vėliau patenka į kraują ir krauju pasiekia kitus organus (pvz., kepenis, kaulų čiulpus). Juose vyksta tolesnė viruso replikacija. Maždaug dviem trečdaliams žmonių per šį laiką pasigamina antikūnai. Paaiškinkite, kodėl organizme pradeda gamintis antikūnai.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Jei EEV pažeidžia žmogaus smegenis, gali sutrikti organizmo funkcijos. Užbaikite sakinius.

Juodraštis

Jeigu žmogus negali valdyti kojų, tai jam yra pažeista...

Jeigu žmogus negali koordinuoti rankų judesių, tai jam yra pažeista...

Jeigu žmogus negali susikaupti ir įsiminti informacijos, tai jam yra pažeista...

(3 taškai)

4. Perskaitykite du teiginius apie erkinį encefalitą. Argumentuotai juos patvirtinkite arba paneikite.

Juodraštis

Geriant antibiotikus, erkinio encefalito pasekmės būtų lengvesnės.

Dažnai gamtoje būnančiam žmogui patikimiausias būdas apsisaugoti nuo erkinio encefalito – skiepai.

(2 taškai)

5 klausimas. Skalsės – rugius pažeidžianti augalų liga. Ją sukelia paprastas skalsiagrybis¹. Šių grybų grybiena įauga į grūdo užuomazgą ir vietoje grūdo išauga grybo vaisiakūnis. Paveiksle pavaizduota rugio varpa su grybo vaisiakūniais.



1. Kuriai funkicinei karalijai priskiriamas paprastas skalsiagrybis ir kuriai rugys?

Juodraštis

Paprastas skalsiagrybis

Rugys

(1 taškas)

2. Įvardykite ląstelėje vykstantį procesą, kurio metu grybo vaisiakūnis augdamas gauna energijos.

Juodraštis

(1 taškas)

3.1. Įvardykite paprastojo skalsiagrybio mitybos būdą.

Juodraštis

(1 taškas)

3.2. Paaiškinkite, kaip grybas, misdamas šiuo būdu, apsirūpina organinėmis medžiagomis.

Juodraštis

(2 taškai)

4. Palyginkite paprastojo skalsiagrybio ir rugio ląstelių sandarą. Nurodykite du panašumus ir du skirtumus.

Juodraštis

Panašumai:

1.

2.

Skirtumai:

1.

2.

(2 taškai)

5. Kokia šio grybo reikšmė žmogui? Nurodykite vieną pavyzdį.

Juodraštis

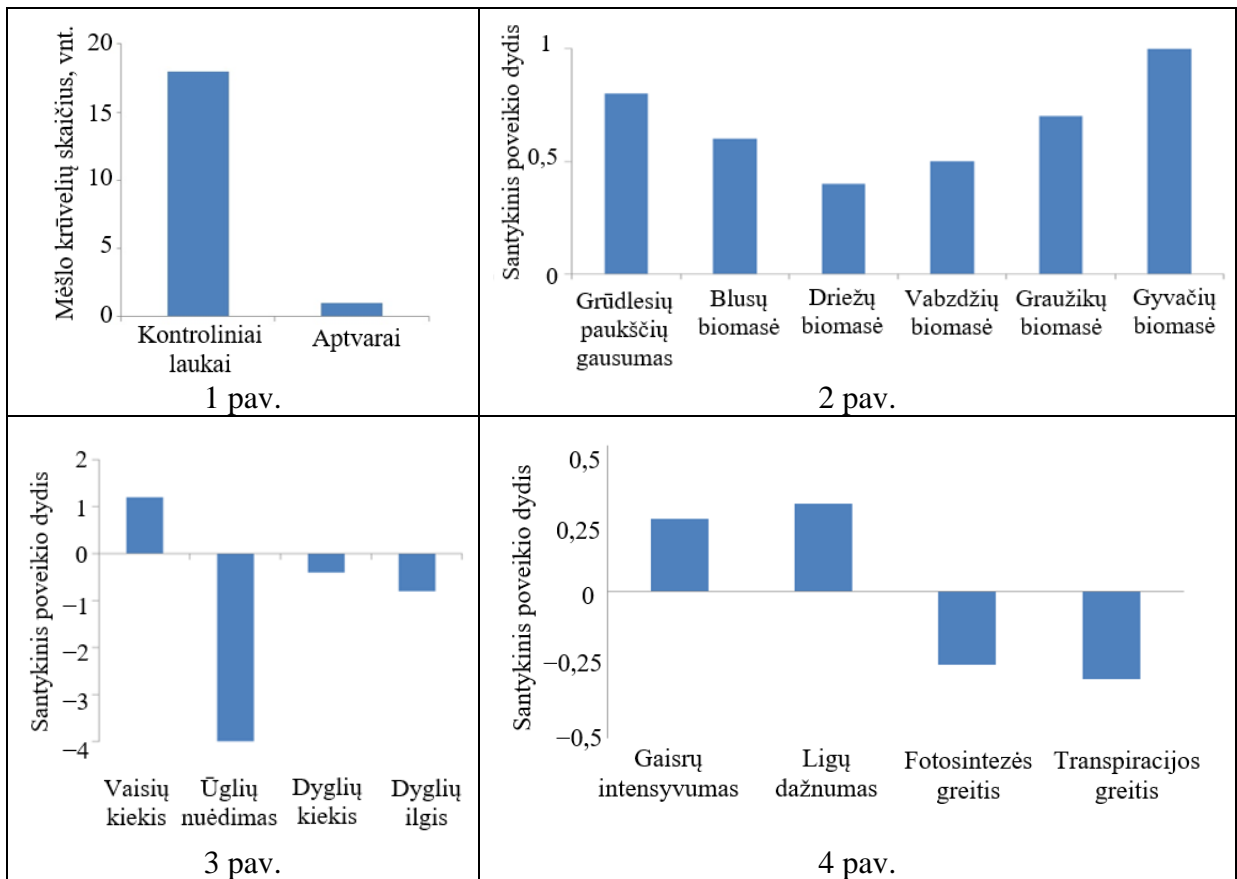
(1 taškas)

¹ paprastas skalsiagrybis – buławinka czerwona – спорынья пурпурная

6 klausimas. Kenijoje maždaug 10 metų buvo tiriamas stambių žolėdžių žinduolių poveikis ekosistemoms. Šio tyrimo metu buvo stebimi dviejų tipų laukai: vieni buvo aptverti elektrinėmis tvoromis (aptvarai), kad į juos nepatektų stambūs žinduoliai, o kiti buvo palikti atviri (kontroliniai laukai). Diagramose pavaizduota:

- mėšlo krūvelių skaičius abiejų tipų laukuose (1 pav.);
- kaip aptvaruose pasikeitė gyvūnų gausumas ir biomasė (2 pav.);
- kaip aptvaruose pasikeitė akacijų medžiai (3 pav.);
- kaip aptvaruose pasikeitė įvairūs ekosistemose vykstantys procesai (4 pav.).

Teigiamas santykinio poveikio dydis rodo tyrimo pabaigoje stebėtas padidėjusias reikšmes, o neigiamas – sumažėjusias.



1. Naudodamiesi diagramose išvardytais organizmais, sukurkite penkių organizmų mitybos tinklą.

Juodraštis

(2 taškai)

2.1. Remdamiesi 3 paveikslu, suformuluokite vieną galimą šio tyrimo išvadą.

Juodraštis

(1 taškas)

2.2. Kaip patikrintumėte, ar jūsų suformuluota tyrimo išvada yra teisinga?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Aptvaruose, į kuriuos negalėjo patekti stambūs žinduoliai, padidėjo ligų dažnumas. Nurodykite vieną priežastį, kuri galėjo nulemti šį padidėjimą. Atsakymą paaiškinkite.

Juodraštis

(2 taškai)

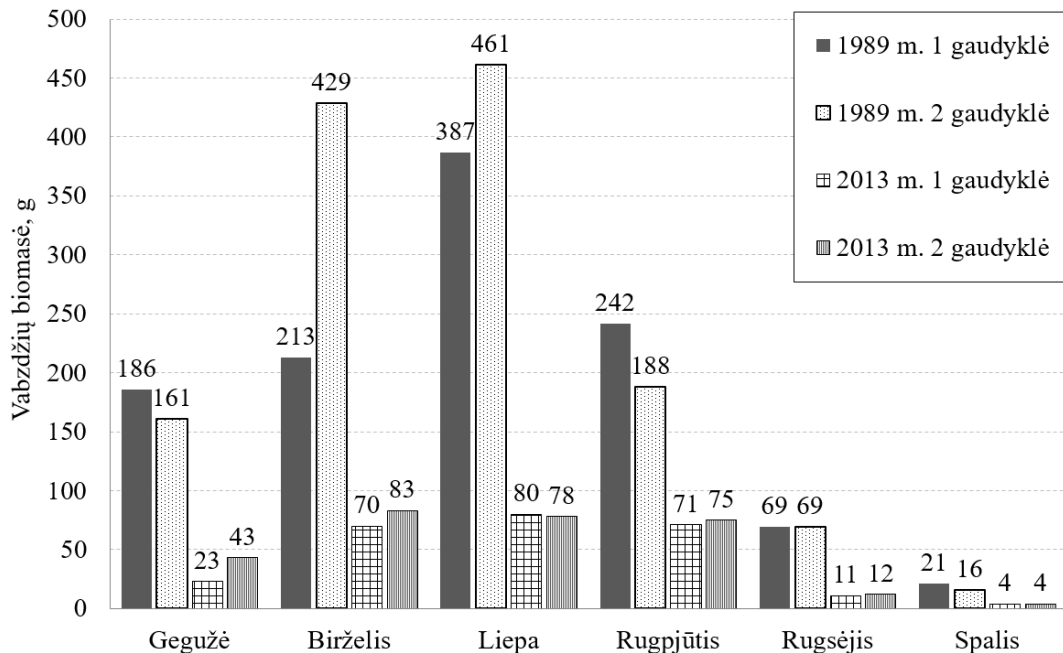
4. Kuris iš populiacijos dydį ribojančių veiksnių lėmė, kad kontroliniuose laukuose vabzdžių biomasė buvo mažesnė negu aptvaruose?

Juodraštis

(1 taškas)

IV dalis

7 klausimas. Vokietijoje 1989 m. buvo atliktas tyrimas – dviem vienodomis, netoli viena nuo kitos įrengtomis gaudyklėmis buvo gaudomi vabzdžiai ir nustatoma jų biomasė. Lygiai toks pat tyrimas toje pačioje vietoje pakartotas 2013 m. Abiejų tyrimų rezultatai pateikti diagramoje.



Pagal M. Sorg, H. Schwan, W. Stenmans, A. Müller, 2013. Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise Fallen in den Jahren 1989 und 2013. Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld 1: 1–5.

1. Pateikite apibendrintą išvadą apie vabzdžių biomasės skirtumus 1989 ir 2013 metais.

Juodraštis

(1 taškas)

- 2.1. Kurį mėnesį nustatytas didžiausias vabzdžių biomasės skirtumas gramais 2-oje gaudyklėje, lyginant 1989 ir 2013 metus?

Juodraštis

(1 taškas)

- 2.2. Toks didelis vabzdžių biomasės skirtumas daro poveikį ekosistemoms. Pateikite du tokio poveikio pavyzdžius.

Juodraštis

1.

2.

(2 taškai)

3. Kokių priemonių galima imtis, saugant nykstančius vabzdžius? Nurodykite dvi priemones.

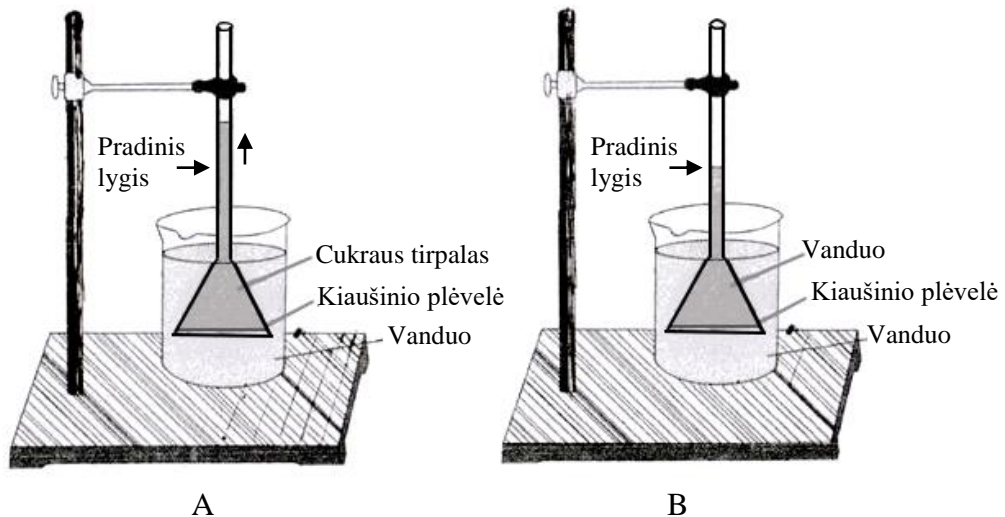
Juodraštis

1.

2.

(2 taškai)

- 8 klausimas.** Mokiniai sukonstravo du vienodus įrenginius osmosui stebėti. Modeliuodami plazminės membranos veikimą, jie paėmė plėvelę, esančią po žalio kiaušinio lukštu, ir pritvirtino ją prie piltuvėlio. Piltuvėlį įstatė į stovą, kad jo platėjanti dalis būtų stiklinėje su vandeniu (žr. pav.). Tuomet į vieną piltuvėlį (A) įpylė 1 mol/l koncentracijos cukraus tirpalą, o į kitą piltuvėlį (B) įpylė tiek pat vandens. Paveiksle pavaizduota, kaip po valandos pasikeitė skysčio kiekis piltuvėliuose.



A

B

1. Bandymo metu A piltuvėlyje dėl osmoso padaugėjo skysčio. Paaiškinkite šį procesą.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kuriuo tikslu buvo paruoštas B piltuvėlis?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Kaip pasikeistų bandymo rezultatas, jeigu:

3.1. A piltuvėlyje padidintume cukraus tirpalo koncentraciją?

Juodraštis

(1 taškas)

3.2. A piltuvėlyje vietoje kiaušinio plėvelės naudotume polietileno plėvelę?

Juodraštis

(1 taškas)

4.1. Tarkime, remiantis šiuo bandymu, jums reikia paaiškinti, kaip osmosas vyksta augalo šaknų ląstelėse. Nurodykite, kas šiame bandyme atitiktų:

Juodraštis

dirvožemio vandenį

šakniaplaukio¹ ląstelėje esantį skystį

šakniaplaukio ląstelės plazminę membraną

(2 taškai)

4.2. Įvardykite augalo organizme vykstantį procesą, dėl kurio suintensyvėtų osmosas šaknų ląstelėse. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(2 taškai)

Juodraštis

¹ šakniaplaukis – włośniki – корневой волосок