



BIOLOGIJA

Bandomojo valstybinio brandos egzamino užduotis

2014 m. vasario 11 d.

Trukmė – 3 val. (180 min.)

NURODYMAI

- Gavę užduoties sąsiuvinį ir atsakymų lapą, pasitikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų ar kito aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
- 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!**
- Atlikdami užduotį **atsakymų lape** rašykite tik **tamsiai mėlynai** rašančiu rašikliu.
- Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite), nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
- Pasirinktus atsakymus į **I dalies** klausimus atsakymų lape pažymėkite kryželiu (žymėkite tik vieną atsakymo variantą). Suklydę atsakymą galite taisyti atsakymų lape nurodytoje vietoje. Jei pažymėsite neaiškiai arba daugiau kaip vieną atsakymo variantą, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų.
- **II dalies** klausimų atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje.
- Atsakymų lape skirtoje vietoje įrašykite **III ir IV dalies** klausimų išsamius atsakymus, paaiškinimus. Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.
- Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.

Linkime sėkmės!

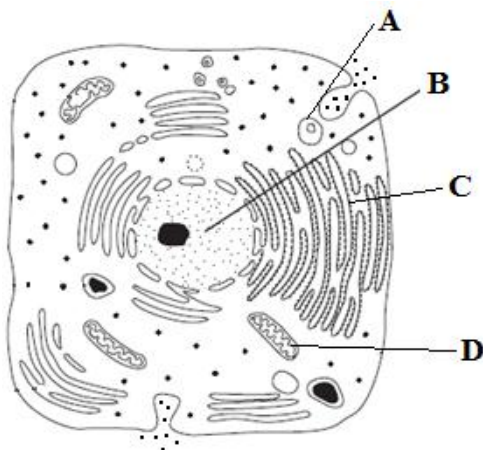
ŽODYNĖLIS

- A** angliavandeniai – węglowodany – углеводы
- B** baltymas – białko – белок
briedis – łoś – лось
- D** dusia – żuk, pływak – плавунец
dvisparniai – dwuskrzydłe – двукрылые
- E** elnias – jelen – олень
- G** gamintojai – producenci – производители
grambuolys – chrabąszcz – майский жук
- K** karosas – karaś – карась
komplementarumo – komplementarności – комплементарности
- L** lemiantis – decydujący – определяющий
- M** mėginys – próbka – проба
mitybos grandinė – łańcuch pokarmowy – цепь питания
mitybos tinklas – sieć pokarmowa – сеть питания
- P** palikuonys – potomkowie – потомки
pelėda – sowa – сова
plaučiai – płuca – лёгкие
- R** ryšiai – związki, więzi – связи
rūgštieji krituliai – opady kwaśne – кислотные осадки
rūgštingumas – kwasowość – кислотность
- S** smegenys – mózg – мозг
stemplė – przełyk – пищевод
- Š** šaknų gumbeliai – brodawki korzeniowe – корневые клубеньки
šlapimas – mocz – моча
- T** terpė – środowisko – среда
- V** vabalas – chrząszcz – жук
vienskilčiai augalai – rośliny jednoliścienne – однодольные растения
vikšras – gąsienica – гусеница
- Ž** žieduotosios kirmėlės – pierścienice – кольчатые черви
žiotelės – szparki – устьяца

I dalis

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

- 01.** Paveiksle pavaizduota virškinimo fermentus išskirianti ląstelė. Kokia raide pažymėtoje organelėje sintetinami fermentai?



- 02.** Kokios baltymo* molekulės struktūros nulemia fermento specifiškumą?

- A** Pirminė, antrinė, tretinė ir ketvirtinė.
- B** Tik pirminė, antrinė ir tretinė.
- C** Tik pirminė, antrinė ir ketvirtinė.
- D** Tik tretinė ir ketvirtinė.

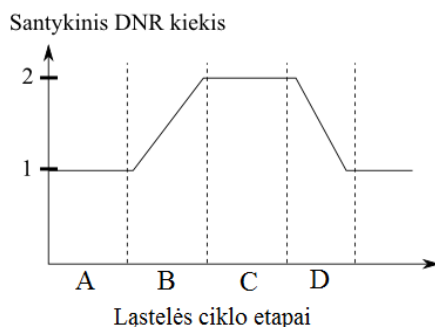
- 03.** Kokiam procesui naudojama ląstelės energija?

- A** Deguonies difuzijai į audinių skystį.
- B** Dujų difuzijai alveolėse.
- C** Vandens pernašai per membraną.
- D** Nervinio signalo perdavimui.

- 04.** Ištyrus žmogaus vaisiaus chromosomų rinkinį ir nustatius, kad vietoj įprastų 46 chromosomų ląstelėse yra 47, diagnozuojamas Dauno sindromas. Kas galėjo lemti chromosomų skaičiaus pokytį ląstelėse?

- A** Kiaušialąsčių susidarymo metu įvyko mutacija.
- B** Spermatozoidų susidarymo metu radiacija paveikė geną.
- C** Apvaisinimo metu į kiaušialąstę pateko du spermatozoidai.
- D** Nėštumo metu motina nesirūpino savo mityba.

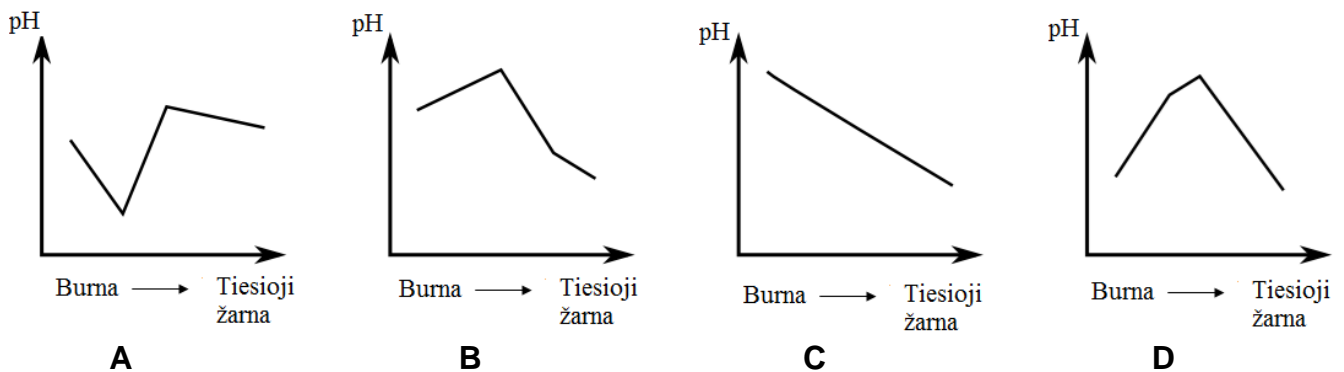
- 05.** Kreivė vaizduoja kaip ląstelėje, ciklo metu kinta DNR kiekis. Kuria raide pažymėtame ląstelės ciklo etape įvyko citoplazmos dalijimasis?



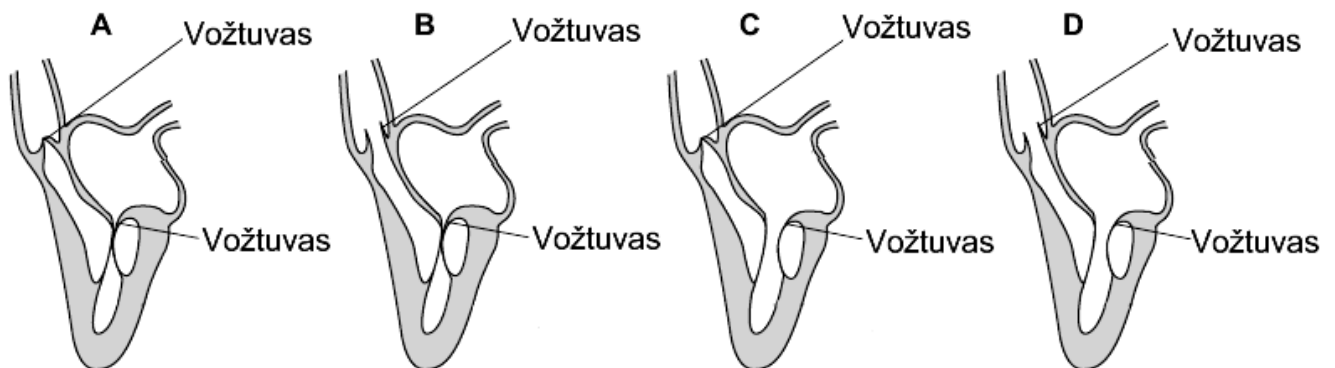
06. Alpinistai daug laiko praleidžia kalnuose. Ten oras retesnis nei žemumose, taigi ir sunkiau apsirūpinti deguonimi. Kad organizmas prisitaikytų prie tokių sąlygų, alpinistų kraujyje padaugėja:

- A eritrocitų;
- B leukocitų;
- C trombocitų;
- D kraujo plazmos.

07. Įsivaizduokite, kad prarijote zondą, skirtą rūgštingumui* matuoti. Keliaudamas virškinamuoju traktu nuo burnos iki tiesiosios žarnos, zondas nuolat matuoja virškinimo trakto pH ir pagal šiuos duomenis braižomas grafikas. Kuris grafikas atitiktų zondo „kelionę“?

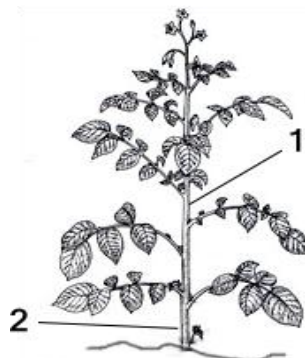


08. Paveiksle schemiškai pavaizduota kairioji širdies pusė. Kuria raide pažymėtas teisingas skilvelio susitraukimas?



09. Paveiksle pavaizduota bulvės augalo antžeminė dalis rugsėjo mėnesį. Iš jos apytakos audinių pažymėtuose taškuose paimti mėginiai*. Kuriam audinyje ir mėginyje yra didžiausia angliavandenių* koncentracija?

- A Rėtiniuose induose taške 1.
- B Rėtiniuose induose taške 2.
- C Vandens induose taške 1.
- D Vandens induose taške 2.

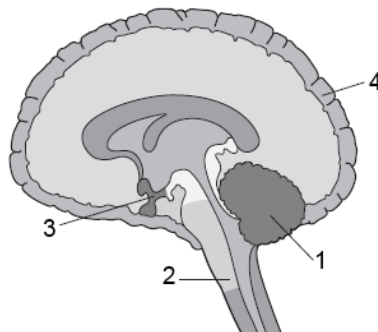


10. Kurios virškinimo trakto dalies paviršiaus plotas yra didžiausias?

- A Dvylikapirštės žarnos.
- B Plonosios žarnos.
- C Stemplės*.
- D Storosios žarnos.

11. Koku skaičiumi pažymėtoje galvos smegenų* dalyje yra kvėpavimo centras?

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



12. Periferinė nervų sistema sudaryta iš:

- A galvinių ir nugarinių nervų;
- B nugaros smegenų ir nugarinių nervų;
- C galvos smegenų ir galvinių nervų;
- D nugaros ir galvos smegenų.

13. Šlapimo* tyrimų rezultatas rodo, kad žmogus yra sveikas, jeigu šlapime rasta:

- A leukocitų;
- B amoniako;
- C gliukozės;
- D eritrocitų.

14. Kuri nervų sistemos dalis dalyvauja nevalingame atsake, kai įsidūrus aštriu daiktu atitraukiama ranka?

- A Didieji pusrutuliai.
- B Nugaros smegenys.
- C Pailgosios smegenys.
- D Tarpinės smegenys.

15. Kas yra bendrija?

- A Aplinka, kurioje visą laiką gyvena vienos rūšies populiacija.
- B Aplinka, kurioje gyvena visos vienos rūšies populiacijos.
- C Populiacijos ir juos supanti negyvoji aplinka.
- D Vienoje buveinėje gyvenančios skirtingų rūšių populiacijos.

16. Lentelėje nurodyta keturių vabzdžių rūšių vidutinė kūno masė ir jų populiacijos tankis. Nustatykite, kurios rūšies vabzdžių biomasė kvadratiname metre yra didžiausia.

| | Rūšis | Vidutinė kūno masė (g) | Populiacijos tankis (individų skaičius / m ²) |
|---|--------------|------------------------|---|
| A | Svirpliai | 0,10 | 4 |
| B | Boružės | 0,03 | 20 |
| C | Amarai | 0.002 | 5420 |
| D | Straubliukai | 0,005 | 3250 |

17. Lentelėje pateikti duomenys rodo, kaip atmosferoje laikui bėgant kito CO₂ koncentracija.

| Metai | 1930 | 1980 | 1990 |
|--|------|------|------|
| CO ₂ koncentracija (promilės) | 300 | 330 | 370 |

Kokia galėjo būti šio kitimo priežastis?

- A Augalų įvairovės didėjimas.
- B Oro taršos sieros junginiais didėjimas.
- C Gyvūnų įvairovės mažėjimas.
- D Miškų plotų mažėjimas.

18. Kuris teiginys apie sausumos nariuotakojų kūno dangą yra **neteisingas**? Kūno danga:

- A atlieka išorinio skeleto funkciją.
- B apsaugo nuo vandens netekimo.
- C apsaugo gyvūną nuo išorės poveikio.
- D auga visą gyvūno gyvenimą.

19. Dėl rūgščių kritulių*:

- A dirvožemyje sparčiau vyksta skaidymo procesai.
- B vandens telkiniuose greičiau vyksta eutrofikacija.
- C medžiai labiau pažeidžiami ligų ir kenkėjų.
- D vandenyje ir sausumoje didėja biologinė įvairovė.

20. Apie 1859 metus Australijoje į laisvę buvo paleisti pirmieji triušiai, kurių palikuonys* per 10 metų tapo greičiausiai išplitusiais introdukuotais žinduoliais. Kuris veiksnys nulėmė greitą triušių išplitimą Australijoje?

- A Maža aplinkos talpa.
- B Mažas parazitų poveikis.
- C Didelė tarprūšinė konkurencija.
- D Didelė vidurūšinė konkurencija.

II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Jeigu odos ląstelės būtų auginamos terpėje*, į kurią įdėta pažymėto timino, tai kurioje ląstelės ciklo fazėje šis timinas būtų panaudotas?

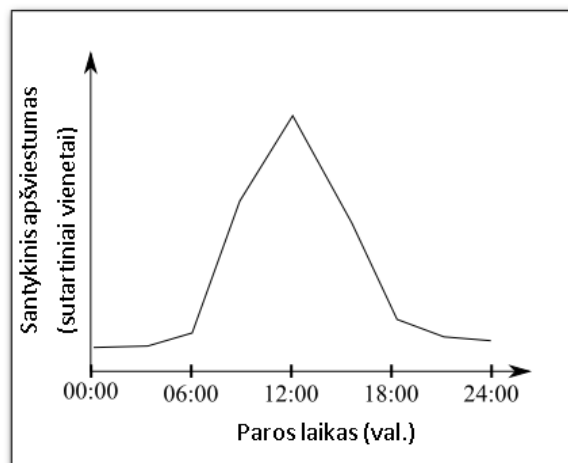
Juodraštis

2. ŽIV viruso genome – viengrandėje RNR yra 30 % adenino nukleotidų ir 28 % uracilo. Virusui patekus į ląstelę, nuo šios RNR pagal komplementarumo* taisyklės susintetinama dvigrandė DNR, kuri vėliau įterpiama į ląstelės šeimininkės genomą. Apskaičiuokite, kokią šios dvigrandės DNR dalį (procentais) sudaro adenino nukleotidai.

Juodraštis

3. Kreivė vaizduoja, kaip per parą keitėsi sandaraus indo, kuriame auginami kviečiai, apšvietimas. Kurią valandą inde susikaupė daugiausia CO₂?

Juodraštis



4. Kuri žmogaus liauka išskiria fermentus, virškinančius angliavandenius, baltymus ir riebalus?

Juodraštis

5. Nurodykite vieną varliagyvių prisitaikymo būdą gyventi sausumoje.

Juodraštis

6. Kuris organas palaiko vandens ir druskų pusiausvyrą žmogaus organizme?

Juodraštis

7. Kurioje galvos smegenų dalyje yra kūno temperatūros reguliavimo centras?

Juodraštis

8. Baikite pildyti miško ekosistemos mitybos grandinę*.

Medžio lapas → Vikšras* → Vabalas* → → Pelėda*

9. Kuriai iš penkių karalysčių priskirtumėte vienląstį eukariotinį organizmą, galintį vykdyti fotosintezę ir judėti žiuželiais?

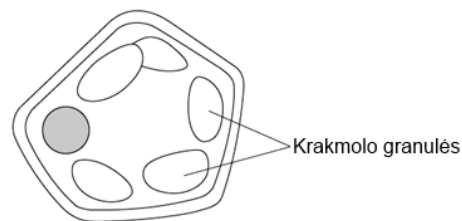
Juodraštis

10. Kai kurių augalų šaknų gumbeliuose* gyvenančios bakterijos dalyvauja azoto apytakos rate. Kokį procesą jos vykdo?

Juodraštis

III dalis

1 klausimas. Paveiksle pavaizduota bulvės stiebagumbio ląstelė.



1.1. Nurodykite **vieną** bulvės stiebagumbio ir bulvės lapo ląstelių sandaros skirtumą.

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. Susiekite nurodytą skirtumą su šių ląstelių funkcijomis.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Nurodykite **du** prokariotinei ląstelei būdingus, bet bulvės stiebagumbio ląstelei nebūdingus požymius.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Paaiškinkite, kaip galima nustatyti, kad paveiksle pavaizduotose granulėse yra kaupiamas krakmolas.

Juodraštis

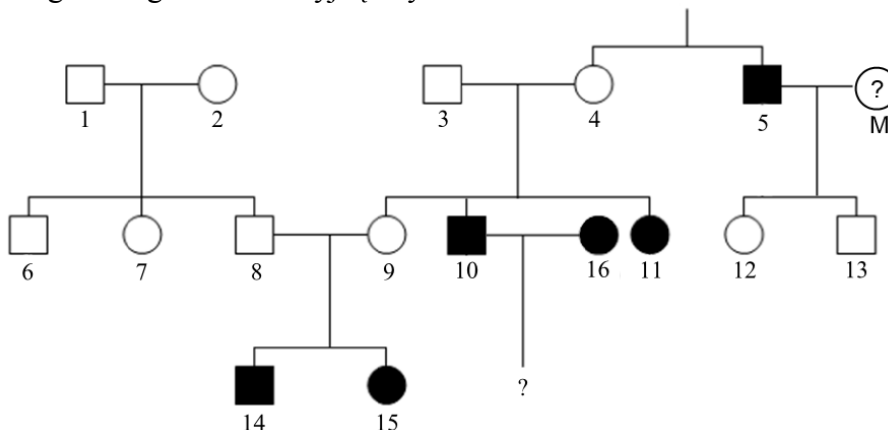
(2 taškai)

4. Paaiškinkite, kodėl krakmolas, o ne gliukozė yra šios ląstelės kaupiamoji medžiaga.

Juodraštis

(2 taškai)

2 klausimas. Giminės genealoginis medis vaizduoja, kaip paveldimas įgimtas širdies defektas. Šį defektą lemia autosominis recesyvinis alelis a. Defektą turintys individai genealoginiame medyje pažymėti juodai. Kokia yra pažymėtos raide M moters sveikatos būklė, nežinoma, todėl genealoginiame medyje įrašytas klausukas.



1. Ką vadiname autosominiu genu?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kaip, remiantis šiuo genealoginiu medžiu, galima įrodyti, kad ligą lemiantis* alelis yra recesyvinis?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Remdamiesi genealoginiu medžiu, nustatykite pažymėtos raide M moters fenotipą pagal įgimtą širdies defektą.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Remdamiesi genealoginiu medžiu, nustatykite skaičiais 1 ir 2 pažymėtų individų genotipus.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Kas genealoginiame medyje rodo, kad skaičiais 3 ir 4 pažymėti individai yra heterozigotos?

Juodraštis

(1 taškas)

6. Kokia tikimybė procentais, kad skaičiais 10 ir 16 pažymėtų individų vaikas sirgs šia liga?

Juodraštis

(1 taškas)

3 klausimas. Paveiksle pavaizduoti du skirtingiems vienskilčiams augalams* (**A** ir **B**) būdingi lapai.

1.1. Augalai A ir B turi vienodą šaknų sistemą. Kuris augalas (A ar B) įsiurbia daugiau vandens?

Juodraštis

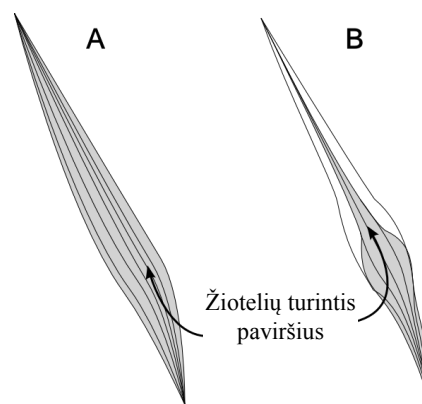
(1 taškas)

1.2. Atsakymą paaiškinkite.

Juodraštis

.....

(2 taškai)



2. Abiejų augalų žiotelės* yra viršutinėje lapo pusėje, bet augalų A ir B lapų formos skiriasi. Paaiškinkite, kaip šis skirtumas lemia, kad augalas B yra geriau prisitaikęs augti sausame klimate.

Juodraštis

.....

.....

(2 taškai)

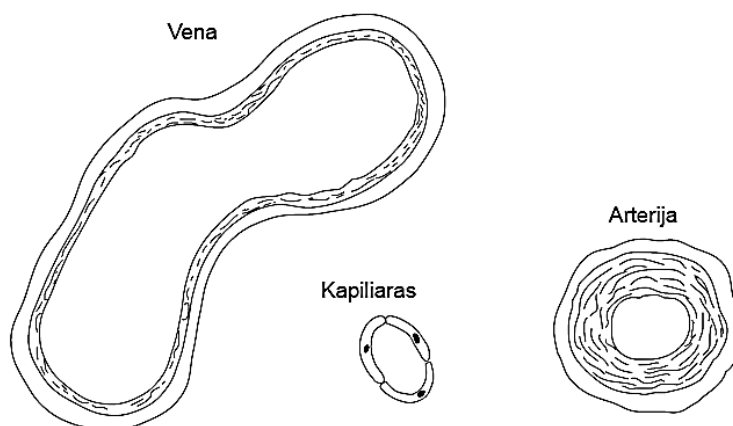
3. Paaiškinkite, kurios formos lape (A ar B) CO₂ asimiliacija vyksta greičiau, jei abu augalai auga vienodomis sąlygomis.

Juodraštis

.....

(3 taškai)

- 4 klausimas. Paveiksle, nesilaikant mastelio, pavaizduoti žmogaus kraujagyslių skerspjūviai.



- 1.1. Nurodykite **du** paveiksle matomus arterijos ir venos sandaros skirtumus.

Juodraštis

.....

(1 taškas)

- 1.2. Paaiškinkite, kaip šie skirtumai lemia kraujo tekėjimą apytakos ratais.

Juodraštis

.....

.....

(2 taškai)

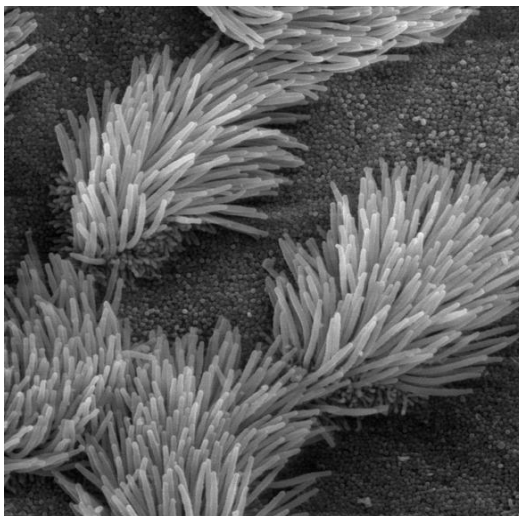
2. Susiekite kapiliaro sandarą su jo atliekama funkcija.

Juodraštis

.....

(2 taškai)

5 klausimas. Elektroniniu mikroskopu darytoje nuotraukoje matomas žmogaus kvėpavimo takų vidinis paviršius.



1.1. Koks audinys matomas nuotraukoje?

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. Nurodykite vieną šio audinio funkciją.

Juodraštis

(1 taškas)

2.1. Kodėl rūkančiųjų plaučiuose* šis audinys neatlieka savo funkcijos?

Juodraštis

(1 taškas)

2.2. Apibūdinkite, kaip tai veikia žmogaus sveikatą.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Rūkymas kenkia ir širdies veiklai. Paaiškinkite, kaip rūkymas yra susijęs su širdies veiklos sutrikimais.

Juodraštis

.....

(2 taškai)

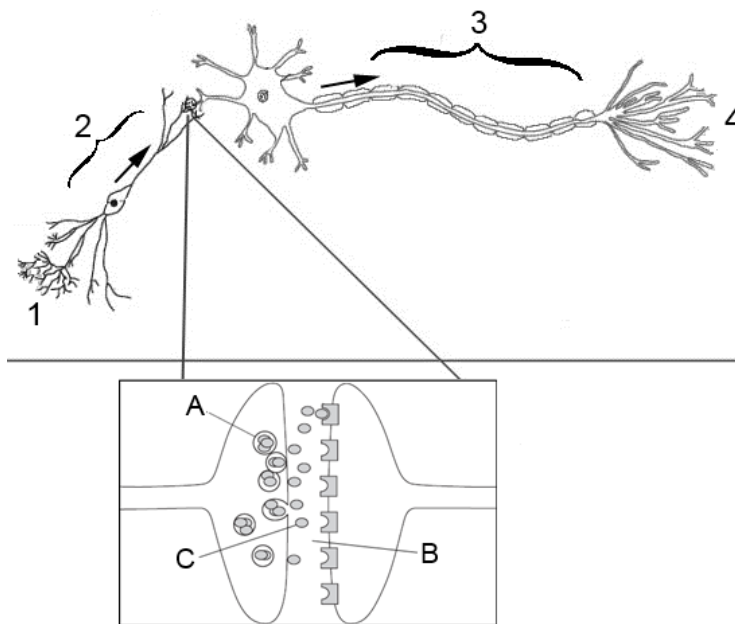
4. Nerūkymas ir kvėpavimas švariame ore teigiamai veikia žmogaus kvėpavimo sistemą. Nurodykite dar **du** gyvenimo būdo ar aplinkos sąlygų veiksnius, teigiamai veikiančius žmogaus sveikatą.

Juodraštis

.....

(2 taškai)

6 klausimas. Paveiksle pavaizduotas **nepilnas** reflekso lankas. Rodyklėmis pažymėta nervinio impulso sklaidimo kryptis.



1.1. Lentelėje įrašykite paveiksle skaičiais pažymėtų reflekso lanko dalių pavadinimus.

| | |
|-------------------|-----|
| <i>Juodraštis</i> | |
| 1 – | 2 – |
| 3 – | 4 – |

(2 taškai)

1.2. Apibūdinkite skaičiais 2 ir 3 pažymėtų reflekso lanko dalių vaidmenį perduodant nervinį signalą.

Juodraštis

1.

2.

(2 taškai)

2.1. Kas paveiksle pažymėta raidėmis A, B ir C?

| | | |
|-------------------|-----|-----|
| <i>Juodraštis</i> | | |
| A – | B – | C – |

(2 taškai)

2.2. Paaškindinkite procesą, kuriame dalyvauja raidėmis A, B ir C pažymėtos struktūros.

Juodraštis

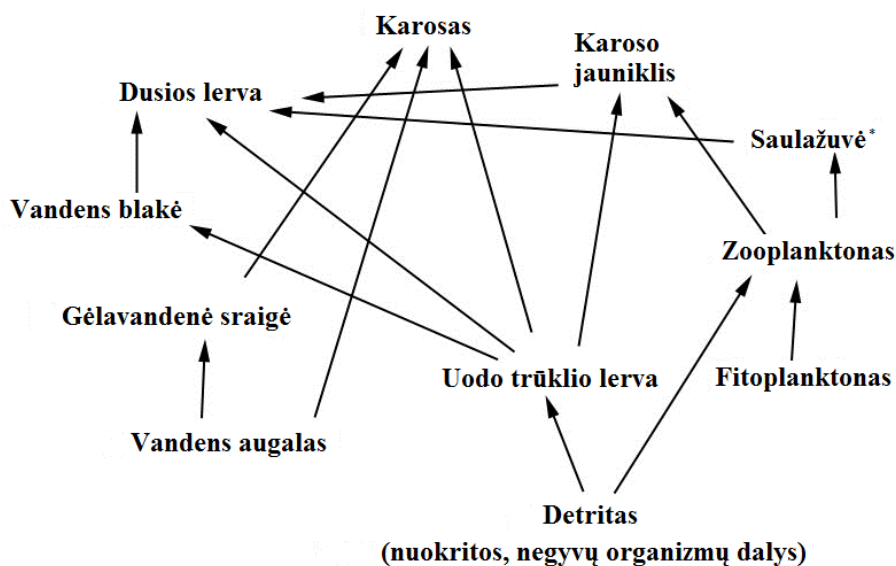
.....

.....

.....

(3 taškai)

7 klausimas. Paveiksle pavaizduotas tvenkinio mitybos tinklas*.



1.1. Ką vadiname gamintoju*?

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. Nurodykite šio mitybos tinklo gamintojus.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Remdamiesi paveikslu, nurodykite ir paaiškinkite, kokie **dvių tipų** ekologiniai ryšiai* sieja dusios* lervas ir karoso* jauniklius.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Išsiliejus naftai, ant tvenkinio paviršiaus susidarė mažai šviesos praleidžianti plėvelė. Paaiškinkite, kam ir kodėl tokia plėvelė darys teigiamą įtaką, o kam ir kodėl – neigiamą. Pateikite po vieną pavyzdį.

Juodraštis

(4 taškai)

4. Kokiais **dviem** būdais žmogus gali prisidėti prie vandens ekosistemos įvairovės išsaugojimo?

Juodraštis

(2 taškai)

8 klausimas. Lentelėje pateikta iš dalies užpildyta gyvūnų skirstymo į rangus schema.

| Rangas | Organizmų grupės pavadinimas | | | | | |
|--------|------------------------------|---|--------------|-------------|---|------------------------|
| 1 | Gyvūnai | | | | | |
| 2 | A | | | | | Žieduotosios kirmėlės* |
| 3 | B | | | Vėžiagyviai | | |
| 4 | Vabalai | | Dvisparniai* | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | C | D | E | vėžys | F | sliekas |

1.1. Remdamiesi schemoje pateikta informacija, į skaičiais 1–6 pažymėtus langelius įrašykite organizmų klasifikavimo rangų pavadinimus.

| Juodraštis | |
|------------|-----|
| 1 – | 2 – |
| 3 – | 4 – |
| 5 – | 6 – |

(2 taškai)

1.2. Remdamiesi schemoje pateikta informacija, į langelius, pažymėtus raidėmis A, B, C, D, E ir F, įrašykite tinkamus žodžius: dafnija, uodas, nariuotakojai, grambuolys*, dusia, vabzdžiai.

| Juodraštis | |
|------------|-----|
| A – | B – |
| C – | D – |
| E – | F – |

(2 taškai)

2. Koks bendras požymis, siejantis vėžį, uodą ir grambuolį, leidžia juos priskirti tam pačiam rangui?

| Juodraštis |
|------------|
| |

(1 taškas)

IV dalis

9 klausimas. Lentelėje pateikti 2004 ir 2008 metų briedžių* ir tauriųjų elnių* gausumo tyrimų duomenys nacionaliniuose ir regioniniuose parkuose bei nesaugomų teritorijų miškuose. Atlikę stebėjimus mokslininkai padarė išvadą, jog tuo laikotarpiu tauriųjų elnių ir briedžių populiacijų tankis kito tik dėl natūralių priežasčių.

| Tyrimų vietovės | Vidutinis tauriųjų elnių skaičius tūkstantyje hektarų | | Vidutinis briedžių skaičius tūkstantyje hektarų | |
|--|---|---------|---|---------|
| | 2004 m. | 2008 m. | 2004 m. | 2008 m. |
| Dotnuvos ir Josvainių miškas (Kėdainių r.) | 3,2 | 10,5 | 2,4 | 1,8 |
| Aukštaitijos nacionalinis parkas (Molėtų r.) | 0,6 | 0,2 | 5,1 | 1,8 |
| Žemaitijos nacionalinis parkas (Plungės r.) | 10,1 | 22,7 | 26,3 | 6,7 |
| Kurtuvėnų regioninis parkas (Šiaulių r.) | 2,8 | 6,8 | 0,0 | 0,5 |
| Laumenio miškas (Pakruojo r.) | 0,4 | 0,7 | 0,1 | 1,0 |
| Vištyčio regioninis parkas (Vilkaviškio r.) | 18,8 | 10,0 | 0,1 | 0,0 |

Pagal VU Ekologijos instituto 2008 m. ataskaitą *Vilko ir medžiojamųjų limituojamų kanopinių žvėrių būklės tyrimai*

1. Kurioje tyrimų vietovėje tauriųjų elnių gyvenimo sąlygos pagerėjo labiausiai?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kurios tauriųjų elnių populiacijos darė didžiausią neigiamą poveikį briedžių populiacijai? Paašškinkite, kodėl.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Remdamiesi lentelėje pateikta informacija, padarykite **dvi** apibendrintas išvadas apie briedžių populiacijų tankio pokyčius.

Juodraštis

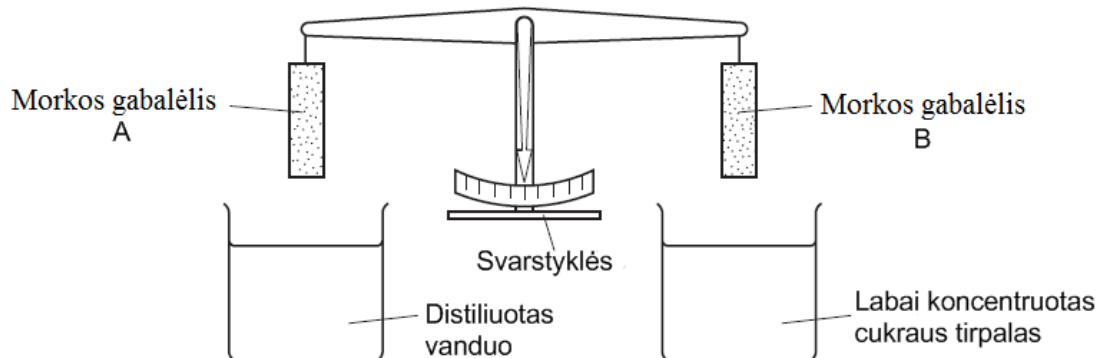
(2 taškai)

4. Kodėl gyvūnų populiacijų gausumo tyrimai atliekami tiek Lietuvoje, tiek kitose šalyse?

Juodraštis

(1 taškas)

10 klausimas. Paveiksle pavaizduotas bandymas osmoso reiškiniui tirti. Prie svarstyklių pritvirtinti du vienodi morkos gabalėliai dvi valandas buvo laikomi skystyje: vienas – distiliuotame vandenyje, kitas – koncentruotame cukraus tirpale.



1. Užrašykite šio bandymo hipotezę.

Juodraštis

.....

(1 taškas)

2. Paašškinkite, kaip šiuo bandymu įrodomas osmoso reiškinys.

Juodraštis

.....

.....

(2 taškai)

3. Vienodi morkos gabalėliai buvo naudoti norint gauti kuo tikslesnius ir patikimesnius rezultatus. Pasiūlykite dar dvi bandymo sąlygas, kad gauti rezultatai būtų tikslūs ir patikimi.

Juodraštis

.....

(2 taškai)