NACIONALINIS EGZAMINŲ CENTRAS

2018

BIOLOGIJA

2018 m. valstybinio brandos egzamino užduotis

Pagrindinė sesija

2018 m. gegužės 26 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 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.
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.

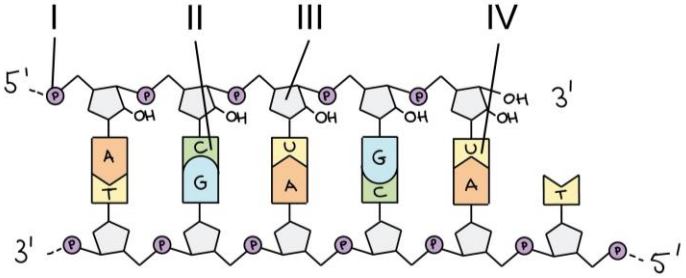
Linkime sėkmės!

© Nacionalinis egzaminų centras, 2018 m.

I dalis

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

Remdamiesi pateiktu paveikslu, kuriame pavaizduota nukleorūgščių atkarpa, atsakykite į 01 ir 02 klausimus.



01. Kuri dalis įvardyta teisingai?

A I – ribozė.
B II – fosforo rūgšties liekana.
C III – deoksiribozė.
D IV – RNR azotinė bazė.

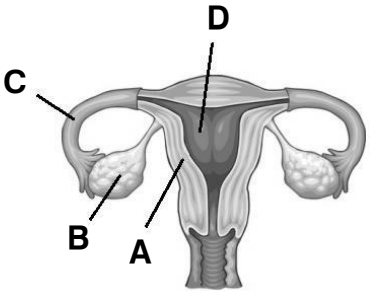
02. Pagal kokį požymį atskirtumėte, kad viena iš paveiksle pavaizduotų grandinių yra DNR atkarpa?

A Ji turi mažiau ribozių.
B Joje yra bazė adeninas.
C Joje yra bazė guaninas.
D Joje yra bazė timinas.

03. Amebos maitinimosi procese dalyvauja:

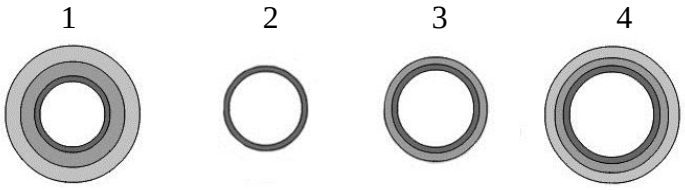
A pseudopodijos ir virškinančioji vakuolė[1];
B branduolys ir virškinančioji vakuolė;
C branduolys ir pulsuojančioji vakuolė[2];
D pseudopodijos ir pulsuojančioji vakuolė.

04. Paveiksle pavaizduota moters lytinių organų sistema. Kuria raide pažymėtoje vietoje susidaro lytinės ląstelės?



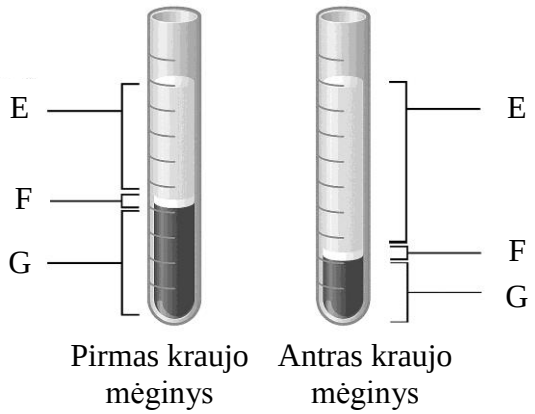
05. Paveiksle schemiškai pavaizduoti skirtingų kraujagyslių skerspjūviai. Kuria seka kraujas iš širdies teka kraujagyslėmis, kol vėl į ją grįžta?

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



[1] virškinančioji vakuolė – пищеварительная вакуоль – wakuola trawienna
[2] pulsuojančioji vakuolė – сократительная вакуоль – wakuola tętniąca

Remdamiesi pateiktu paveikslu, atsakykite į 06 ir 07 klausimus.



06. Pirmame kraujo mėginyje raide F pažymėta:

A eritrocitai;
B kraujo plazma;
C leukocitai ir trombocitai;
D vanduo.

07. Antras kraujo mėginys yra paciento, kuris:

A gauna daugiau deguonies;
B greičiau užsikrečia virusais;
C skundžiasi, kad ilgai nesukreša[1] kraujas;
D jaučia silpnumą, greitai pavargsta.

08. Žmogaus virškinimą galima apibūdinti kaip procesą, kuriam vykstant:

A į ląsteles patenka deguonis, o anglies dioksidas iš jų pašalinamas;
B iš vandens ir anglies dioksido sintetinami angliavandeniai;
C dėl fermentų poveikio maisto medžiagos yra skaidomos ir įsiurbiamos;
D maisto medžiagos yra susmulkinamos mechaniškai.

09. Mokslininkai bando sukurti dirbtinę žmogaus plonąją žarną. Kurį modelį jie turėtų pasirinkti, norėdami, kad maisto medžiagų įsiurbimas būtų kuo efektyvesnis?

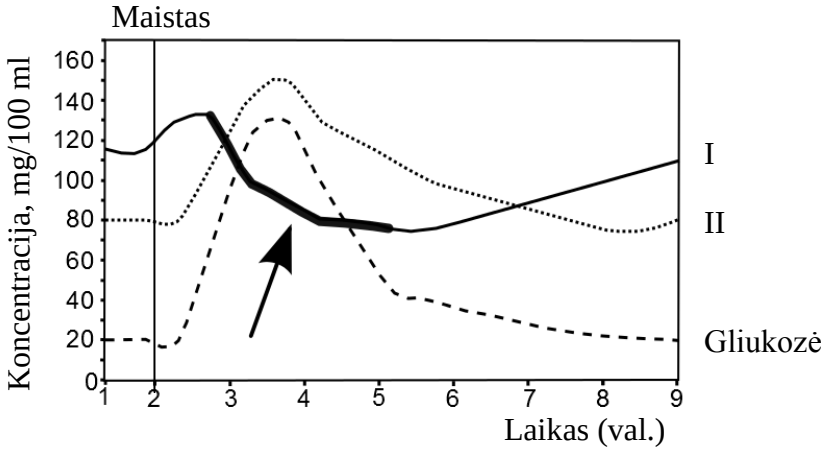
Modelis	Gaurelių[2] skaičius kvadratiniame centimetre	Mikrogaurelių[3] skaičius ant vieno gaurelio
A	1500	20
B	2000	15
C	2500	20
D	3000	15

10. Į žmogaus kvėpavimo takus pateko infekcijas sukeliančių *Acinetobacter spp.* bakterijų. Kaip reaguoja žmogaus organizmas į patekusias bakterijas?

A Kvėpavimo takų gleivinės ląstelės išskiria antikūnus ir jie bakterijas padaro nekenksmingas.
B Iš kraujo į kvėpavimo takų gleivinę skverbiasi limfocitai, jie bakterijas praryja ir suvirškina.
C Kvėpavimo takų gleivinės liaukos išskiria gleivių, jos sulipina bakterijas ir padaro jas nekenksmingas.
D Kvėpavimo takų gleivinėje esantys plaukeliai sulipina bakterijas ir jas suvirškina.

[1] nesukrešėti – не свернуться – nie skrzepnąć
[2] gaureliai – ворсинки – kosmki
[3] mikrogaureliai – микроворсинки – mikrokosmki

11. Tirtas gliukozės ir jos koncentraciją kraujyje reguliuojančių hormonų – insulino ir gliukagono – pokytis pavalgius daug angliavandenių turinčio maisto. Paveiksle paryškintas vieno iš hormonų (I) pokytis. Kuri išvada apie **paryškintą** hormono (I) pokytį yra teisinga?

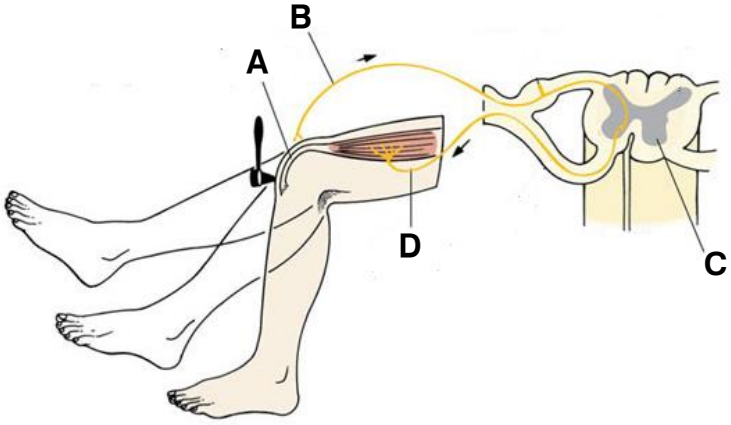


A Insulino kiekis pradeda mažėti, kai organizme kyla gliukozės koncentracija.
B Insulino kiekis pradeda mažėti, kai visas kraujyje esantis gliukozės perteklius sukaupiamas glikogeno pavidalu kepenyse.
C Gliukagono kiekis pradeda mažėti, kai kraujyje kyla gliukozės koncentracija.
D Gliukagono kiekis pradeda mažėti, kai visas kraujyje esantis gliukozės perteklius sukaupiamas glikogeno pavidalu kepenyse.

12. Fenekas – mažiausia lapių rūšis – yra prisitaikęs gyventi Sacharos dykumoje. Jo didelės ausys ir šviesus kailis padeda reguliuoti kūno temperatūrą. Išgyventi dykumoje jam padeda ir inkstų struktūra. Kuo feneko inkstai skiriasi nuo Lietuvos miškuose gyvenančios rudosios lapės inkstų?

A Feneko inkstų žievė yra storesnė negu rudosios lapės, todėl sutaupo daugiau vandens.
B Feneko nefrono (Henlės) kilpa yra ilgesnė negu rudosios lapės, todėl joje reabsorbuojama daugiau vandens.
C Feneko inkstų nefrono kapsules dengia storesnė sienelė negu rudosios lapės, todėl vandens molekulės neprasifiltruoja į inkstų kanalėlius.
D Feneko inkstai santykinai yra daug mažesni negu rudosios lapės, todėl lėčiau vyksta medžiagų filtravimas ir taip prarandama mažiau vandens.

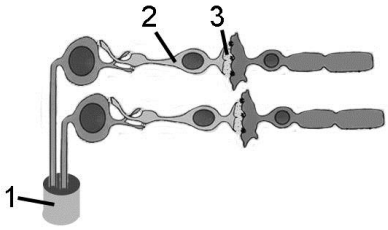
13. Schemoje viena iš raidžių pažymėtas nervas, kuriuo ateina „įsakymas“ susitraukti raumeniui. Kuria raide?



14. Kuriuo teiginiu teisingai apibūdinta, kaip pailgosios smegenys reguliuoja kvėpavimo dažnį?

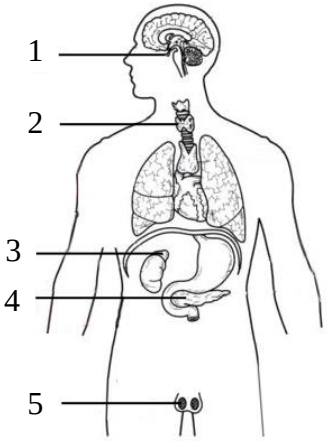
A Paspartina kvėpavimo dažnį, kraujyje padidėjus anglies dioksido ir vandenilio jonų kiekiui.
B Sulėtina kvėpavimo dažnį, kraujyje padidėjus anglies dioksido ir vandenilio jonų kiekiui.
C Paspartina kvėpavimo dažnį, kraujyje padidėjus deguonies ir vandenilio jonų kiekiui.
D Sulėtina kvėpavimo dažnį, kraujyje padidėjus deguonies ir vandenilio jonų kiekiui.

15. Kuriais skaičiais paveiksle teisingai pažymėtos akies nervinio audinio dalys?



A 1 – fotoreceptorius, 2 – sinapsė, 3 – juntamasis neuronas.
B 1 – sinapsė, 2 – juntamasis neuronas, 3 – fotoreceptorius.
C 1 – regos nervas, 2 – juntamasis neuronas, 3 – sinapsė.
D 1 – juntamasis neuronas, 2 – fotoreceptorius, 3 – sinapsė.

16. Kuriais skaičiais paveiksle teisingai pažymėtos vidaus sekrecijos liaukos?



A 1 – hipofizė, 2 – lytinės liaukos, 3 – skydliaukė, 5 – antinksčiai.
B 1 – antinksčiai, 2 – hipofizė, 3 – skydliaukė, 4 – lytinės liaukos.
C 1 – hipofizė, 2 – skydliaukė, 3 – antinksčiai, 5 – lytinės liaukos.
D 1 – skydliaukė, 2 – hipofizė, 3 – lytinės liaukos, 4 – antinksčiai.

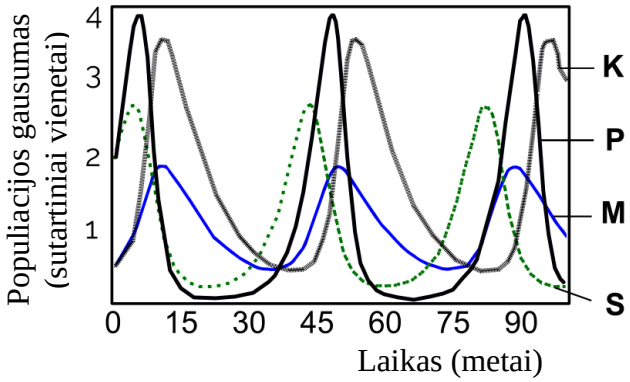
17. Kuris iš teiginių yra mutualizmo pavyzdys?

A Šimpanzės viena kitai išrenka parazitus arba kitaip tvarko kailį.
B Naminiai žvirbliai[1] būdami būryje lengviau apsisaugo nuo plėšrūnų.
C Karvių skrandžiuose gyvena celiuliozę skaidančios bakterijos ir pirmuonys.
D Kai kurios musės pagal spalvą ir išvaizdą panašios į geluonį[2] turinčias vapsvas[3].

[1] naminis žvirblis – домовый воробей – wróbel domowy
[2] geluonis – жало – żądło
[3] vapsva – оса – osa

Remdamiesi pateikta informacija, atsakykite į 18 ir 19 klausimus.

Paveiksle pavaizduotas dviejų miško plėšrūnų ir jų aukų populiacijų dydžių kitimas per tam tikrą laiką.



18. Kurioje eilutėje teisingai nurodyti plėšrūnai ir jų aukos?

	Pirmasis plėšrūnas	Pirmojo plėšrūno auka	Antrasis plėšrūnas	Antrojo plėšrūno auka
A	K	P	M	S
B	M	S	P	K
C	P	K	S	M
D	S	M	K	P

19. Tarkime, į mišką buvo įvežtas trečiasis plėšrūnas Q, mintantis pirmojo ir antrojo plėšrūnų aukomis. Kuris teiginys apie populiacijų gausumo pokyčius ir jų priežastis yra teisingas?

A Nesikeis nei pirmojo ir antrojo plėšrūnų, nei jų aukų populiacijų dydis, nes plėšrūnas Q dėl konkurencijos tarp visų plėšrūnų turės prisitaikyti misti kitu maistu arba visai išnyks.

B Sumažės ir pirmojo, ir antrojo plėšrūno aukų skaičius, o visų trijų plėšrūnų skaičius sparčiai augs, nes jie kooperuosis gaudydami aukas.

C Plėšrūnas Q prisitaikys misti pirmojo plėšrūno aukomis, todėl sumažės tik pirmojo plėšrūno aukų populiacija, o dėl maisto trūkumo sumažės ir antrojo plėšrūno populiacijos dydis.

D Sumažės visų populiacijų dydis, nes plėšrūnas Q, misdamas abiejų plėšrūnų aukomis, sumažins jų dydį, o sumažėjus aukų dėl maisto stokos sumažės ir jais mintančių plėšrūnų.

20. Liūtys paplovė sandėlio, kuriame buvo laikomos azoto trąšos, pamatus. Dėl to dalis trąšų pateko į ežerą. Kokius pokyčius ežere pirmiausia pastebėsime?

A Išnyks pakrančių augalai, nes per didelis azoto kiekis pažeis jų lapų epidermį ir jie nebegalės vykdyti fotosintezės.

B Suvešės[1] ežere augantys dumbliai ir padaugės skaidytojų. Jie išnaudos visą deguonį ir dėl to pradės dusti[2] stambūs organizmai.

C Pakrantėse pamatysime nugaišusių žuvų, nes azoto jonai reaguos su deguonimi ir jo pradės trūkti žuvims.

D Nuo azoto pertekliaus žus dauguma skaidytojų, todėl pradės kauptis nuokritos ir ežeras sparčiai seklės[3].

[1] suvešėti – разрастись – rozrosnąć się
[2] dusti – задыхаться – dusić się
[3] seklėti – мелеть – spłycać się

II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Kaip vadinama medžiaga, biologinių membranų sudedamoji dalis, iš kurios lytinėse liaukose sintetinami lytiniai hormonai?

Juodraštis

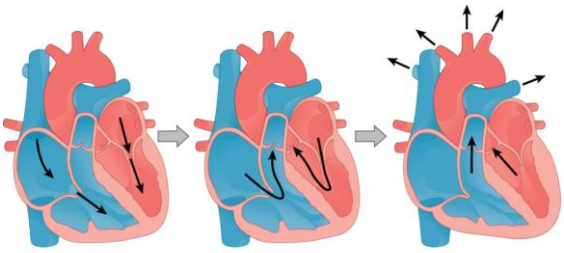
2. Įvardykite vieną plaučių alveolių paviršiaus savybę, leidžiančią jose efektyviai vykti dujų difuzijai.

Juodraštis

3. Kas širdyje užtikrina vienakryptę kraujo tėkmę?

Juodraštis

4. Tarkime, žmogaus kraujospūdis yra 110/70 mm Hg. Kuriame paveiksle pavaizduotos širdies fazės metu spaudimas yra 70 mm Hg?



A **B** **C**

Juodraštis

5. Išėjus iš tamsios aplinkos į šviesią, akies vyzdys susitraukia. Kokio reflekso pavyzdys čia aprašytas?

Juodraštis

6. Kuri galvos smegenų dalis užtikrina, kad griaučių raumenys dirbtų koordinuotai ir kūnas judėtų tolygiai?

Juodraštis

7. Žmogui patekus į stresą keliančią situaciją, dažniausiai sustiprėja ir padažnėja jo širdies susitraukimai, pakyla kraujospūdis. Kuris organas išskiria hormoną, sukeliantį šiuos pokyčius?

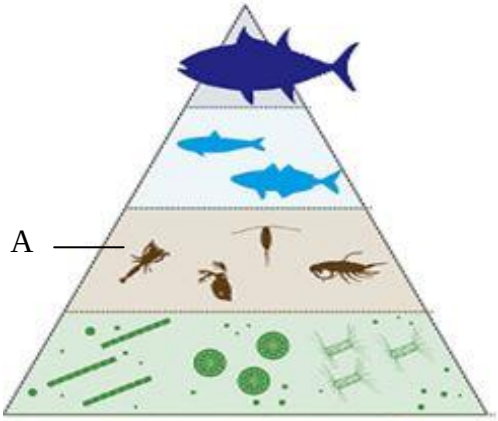
Juodraštis

8. Kuriai grupei **pagal mitybos būdą** yra priskiriami organizmai (dažniausiai vienaląsčiai), išskiriantys fermentus į mitybos terpę, o fermentų veiklos produktus įsiurbiantys kūno paviršiumi?

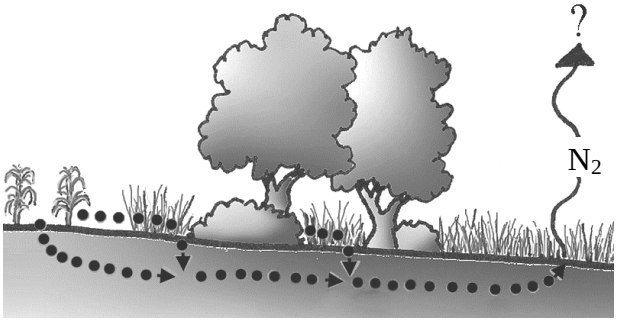
Juodraštis

9. Paveiksle pavaizduota vandens ekosistemos produkcijos piramidė. Kaip vadinamas raide A pažymėtas mitybos lygmuo?

Juodraštis



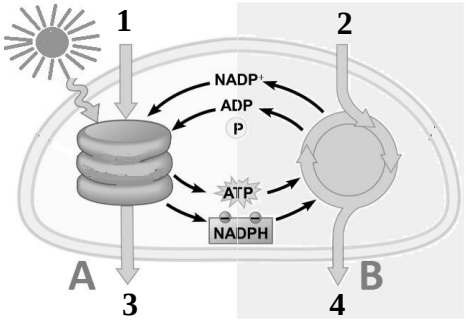
10. Įvardykite paveiksle klaustuku pažymėtą procesą.



Juodraštis

III dalis

1 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduoti energijos virsmai augalo lapo ląstelėje.



1. Kurioje augalo ląstelės organelėje vyksta šie energijos virsmai?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Įvardykite medžiagas, paveiksle pažymėtas skaičiais 1–4.

Juodraštis

1 – 2 –

3 – 4 –

(2 taškai)

3. Visas šioje organelėje vykstančias reakcijas galima suskirstyti į dvi fazes – A ir B. Užpildykite lentelę, nurodydami jų reakcijos vietą organelėje ir energiją, reikalingą šioms reakcijoms vykti.

Juodraštis

Fazė	Reakcijos vieta organelėje	Reikalinga energija
A		
B		

(2 taškai)

4. Paaiškinkite, kuo šioje organelėje vykstantis procesas svarbus biosferai. Atsakymą susiekite su anglies ir deguonies apykaita.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Kai kurie daržoves auginantys ūkininkai šiltnamiuose naktimis naudoja specialų apšvietimą. Kokią tai turi reikšmę daržovių augimui, palyginti su tos pačios veislės augalais, augančiais be specialaus apšvietimo naktį? Atsakymą paaiškinkite.

Juodraštis

(2 taškai)

2 klausimas. Įsivaizduokite, kad ateityje mokslininkai galės sukonstruoti bet kokį organizmą X.

1.1. Jeigu organizmas X būtų panašus į amebą, kokiu būdu jis efektyviausiai vykdytų dujų apykaitą vandenyje?

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. Nurodykite šio vienaląsčio organizmo X prisitaikymą vykdyti dujų apykaitą vandenyje.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Jeigu organizmas X turėtų plaučius kaip žmogaus, kokių kvėpavimo sistemos dalių reikėtų, kad kvėpavimo sistema veiktų? Nurodykite dvi iš jų.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Jeigu organizmas X gyventų vandenyje ir kvėpuotų žiaunomis, ištrauktas į sausumą jis gana greitai užtrokštų[1]. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Tarkime, organizmui X mokslininkai parinko širdį, turinčią du prieširdžius ir du skilvelius. Kurios dvi sandaros ypatybės leidžia tokiai širdžiai efektyviai atlikti savo funkciją? Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

Ypatybė ..... Pagrindimas .....

.....

Ypatybė ..... Pagrindimas .....

.....

(3 taškai)

5.1. Naudodamiesi lentelėje nurodytais požymiais, „sukonstruokite“ varlę. Atsakymą užrašykite skaičiais ir raidėmis (pvz., 1C2B3A).

	1	2	3
	Kvėpavimo organai	**Kūno danga**	**Apvaisinimas**
A	Žiaunos	Plona drėgna oda	Išorinis
B	Plaučiai	Sausa žvynais[2] dengta oda	Vidinis
C	Oda ir plaučiai	Sausa plunksnomis dengta oda	–

Juodraštis

(2 taškai)

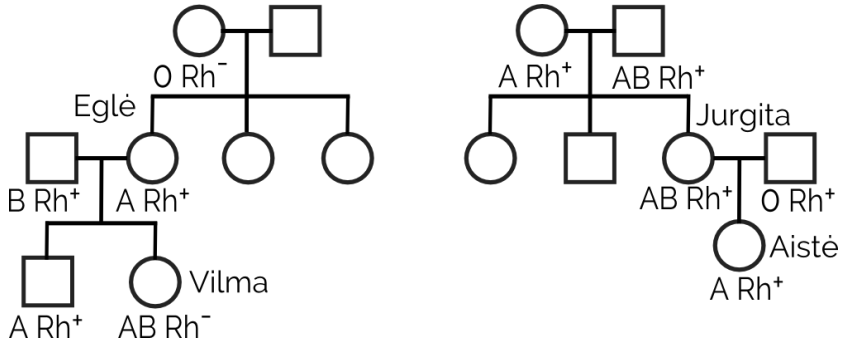
5.2. Kodėl varlių apvaisinimas negali vykti sausumoje?

Juodraštis

(1 taškas)

[1] užtrokšti – задохнуться – udusić się
[2] žvynai – чешуя – łuska

3 klausimas. Dvi draugės, Eglė ir Jurgita, toje pačioje ligoninėje vienu metu pagimdė: Eglė – dizigotinius dvynukus – mergaitę ir berniuką, o Jurgita – mergaitę. Eglės dukrai Vilmai prireikus kaulų čiulpų[1] donoro, paaiškėjo, kad nė vienas jos šeimos narys nėra tam tinkamas. Eglė įtaria, kad ligoninėje buvo sukeistos jos ir Jurgitos mergaitės. Norėdama tai išsiaiškinti, ji nubraižė abiejų šeimų genealoginių medžių schemą ir užrašė žinomas šeimų narių kraujo grupes bei rezus faktorius (Rh^+ dominuojantysis).



1. Apibūdinkite Vilmos genotipą pagal kraujo grupę.

Juodraštis

(2 taškai)

2. Užrašykite Vilmos ir Aistės tėvų galimus genotipus pagal abu požymius.

Juodraštis

Eglė	Eglės vyras	Jurgita	Jurgitos vyras
P	X	P	X .....

(2 taškai)

3. Remdamiesi genealoginiu medžiu, paaiškinkite, kodėl Eglės įtarimai dėl galimo kūdikių sukeitimo yra neteisingi.

Juodraštis

(1 taškas)

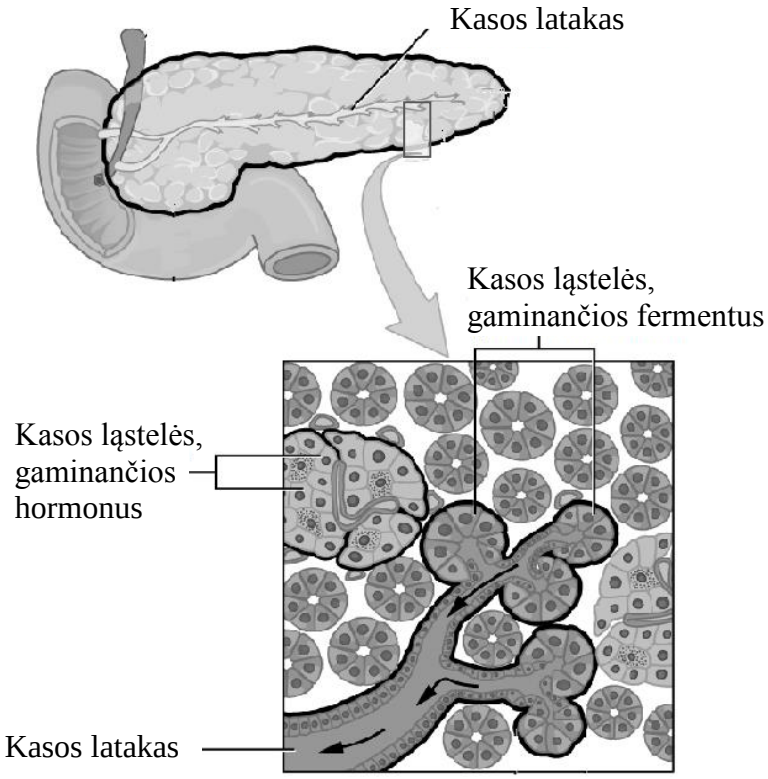
4. Ar pagal schemoje pateiktus kraujo duomenis Jurgitos šeimos nariai galėtų būti Vilmos donorais? Atsakymą paaiškinkite.

Juodraštis

(2 taškai)

[1] kaulų čiulpai – костный мозг – szpik kostny

4 klausimas. Paveiksle pavaizduota kasa ir joje išsidėsčiusios ląstelės, gaminančios skirtingas biologiškai aktyvias medžiagas (fermentus ir hormonus).



1. Kaip vadinamas kasos audinys, kuriame yra išsidėsčiusios biologiškai aktyvias medžiagas gaminančios ląstelės?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Įvardykite du skirtingus fermentus, kurie patenka į kasos latakus[1], ir nurodykite jų funkciją.

Juodraštis

Fermentas ..... Funkcija .....

.....

Fermentas ..... Funkcija .....

.....

(3 taškai)

3. Į kurį organą keliauja medžiagos iš kasos latakų?

Juodraštis

(1 taškas)

[1] kasos latakas – проток поджелудочной железы – przewód trzustkowy

4. Kasos gaminami hormonai patenka tiesiai į kraują. Jeigu trūksta vieno iš šių hormonų arba sutrinka jo veikimas, žmogus suserga cukriniu diabetu. Apie kurį hormoną čia kalbama ir kokią funkciją organizme jis atlieka?

Juodraštis

Hormonas

Funkcija

(2 taškai)

5. Galimos cukrinio diabeto komplikacijos – apakimas[1], miokardo (širdies) infarktas. Pasirinkite vieną iš šių komplikacijų ir paaiškinkite, kaip ji susijusi su cukriniu diabetu.

Juodraštis

(2 taškai)

[1] apakti – ослепнуть – oślepnąć

5 klausimas. Sosnovskio barštis[1] – tai viena iš Lietuvoje augančių invazinių (įvežtinių) rūšių. Į Lietuvą atvežtas apie 1950 m. ir pirmiausia pradėtas auginti Biologijos instituto eksperimentinėje bazėje kaip pašarinis augalas. Vėliau dėl įspūdingos išvaizdos ir didelio žiedyno žmonės pradėjo jį sodinti savo soduose. Dabar augalas plinta vis didesniuose plotuose ir vis dažniau tenka išgirsti apie nuo jo nukentėjusius žmones. Visose šio augalo dalyse yra medžiagos furanokumarinų, kurie, su augalo sultimis patekę ant odos ir veikiami ultravioletinių saulės spindulių, sukelia nudegimus.

1. Kurioje augalo ląstelės organelėje saugoma informacija apie furanokumarinų sintezę?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kur ląstelėje vyksta furanokumarinų sintezė?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Nurodykite dvi priežastis, kurios galėjo lemti labai spartų šio augalo populiacijos gausėjimą.

Juodraštis
1 priežastis

2 priežastis

(2 taškai)

4. Kodėl tose vietovėse, kuriose įsigali invaziniai augalai, smarkiai sumažėja biologinė įvairovė?

Juodraštis

(1 taškas)

5.1. Nurodykite dar dvi žmogaus veiklas, kurios turi įtakos biologinės įvairovės mažėjimui Lietuvoje.

Juodraštis
1 veikla

2 veikla

(2 taškai)

[1] Sosnovskio barštis – борщевик Сосновского – barszcz Sosnowskiego

5.2. Pasirinkite vieną veiklą, kurią nurodėte atsakydami į 5.1 klausimą, ir paaiškinkite, kaip dėl jos mažėja biologinė įvairovė.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Mokiniai užrašė tokį teiginį: „Sosnovskio barščio populiacijos gausumui artėjant prie aplinkos talpos dydžio, vis stipriau pradės priešintis aplinka“. Paaiškinkite, ką šiuo konkrečiu atveju reiškia aplinkos talpa[1] ir aplinkos pasipriešinimas[2].

Juodraštis

Aplinkos talpa –

Aplinkos pasipriešinimas –

(2 taškai)

[1] aplinkos talpa – ёмкость среды – pojemność środowiska

[2] aplinkos pasipriešinimas – сопротивление среды – opór środowiska

6 klausimas. Nuo 1987 m. Panamoje aptinkami *Batrachochytrium dendrobatidis* grybai sukelia itin pavojingą varliagyvių ligą – chitridiomikozę. Šios rūšies grybai išgyvena 4–25 °C temperatūroje, minta varliagyvių odos ląstelėse esančiais angliavandeniais ir baltymais. Dėl šio grybo sukeliamos ligos išnyko daug varliagyvių rūšių populiacijų, tačiau kai kurios iš jų buvo atsparios.

Lentelėje pateikti duomenys apie *Batrachochytrium dendrobatidis* grybo paplitimą.

Populiacija	Tyrimų vieta	Tirtos teritorijos plotas, m^2	Varliagyvių skaičius tirtoje teritorijoje (iš viso), vnt.	Užsikrėtusių varliagyvių skaičius, vnt.
A	Čiriki	100	40	5
B	Gamboa	100	166	35
C	Samitas	100	120	17
D	Meteti	100	100	10

1. Nurodykite *Batrachochytrium dendrobatidis* grybų mitybos būdą.

Juodraštis

(1 taškas)

2.1. Kodėl dauguma chitridiomikoze užsikrėtusių varliagyvių žūsta?

Juodraštis

(1 taškas)

2.2. Nurodykite dar dvi priežastis, dėl kurių tam tikroje teritorijoje gali sumažėti varliagyvių populiacija.

Juodraštis
1 priežastis
2 priežastis

(2 taškai)

3. Visos tirtų varliagyvių populiacijos užsikrėtė *Batrachochytrium dendrobatidis* grybu panašiu metu, bet vienoje iš jų šis grybas išplito greičiau negu kitose. Naudodamiesi lentelėje pateikta informacija, nurodykite, kuri tai populiacija, ir paaiškinkite, kodėl joje užkratas galėjo išplisti greičiau.

Juodraštis
Populiacija
Paaiškinimas

(2 taškai)

4. Nurodykite vieną priemonę, kuri gali padėti apsaugoti varliagyvius nuo chitridiomikozės, ir paaiškinkite, kaip ji padėtų išsaugoti varliagyvius.

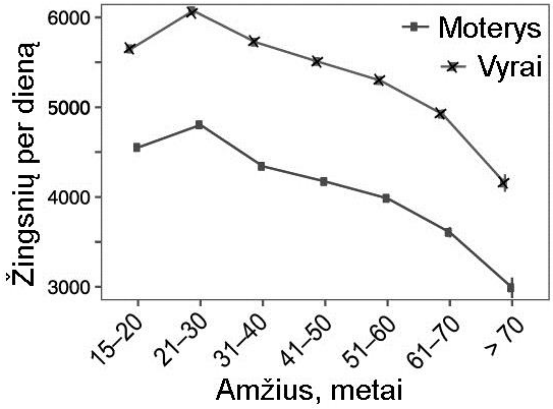
Juodraštis
Priemonė

Paaiškinimas

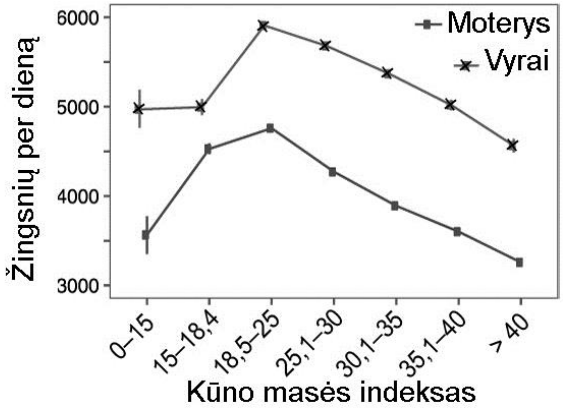
(2 taškai)

IV dalis

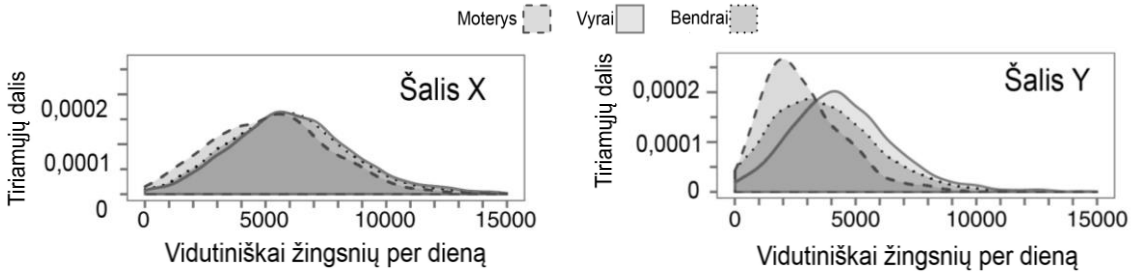
7 klausimas. Išmaniuosiuose telefonuose yra programėlių, skaičiuojančių, kiek žingsnių per dieną nueina žmogus. Mokslininkai išanalizavo iš 46 šalių surinktus tokių programėlių duomenis ir vartotojų pateiktus faktus apie savo amžių ir masę. Optimali kūno masės indekso reikšmė – nuo 18,5 iki 25. Jei indeksas mažesnis, žmogus per liesas; jei didesnis, turima antsvorio.



1 pav.



2 pav.



3 pav.

Pagal T. Althoff ir kt., „Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality“, Nature *547(7663), 2017, p. 336–339.*

1. Kiek apytiksliai žingsnių per dieną nueina optimalios masės vyrai?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Padarykite dvi išvadas apie skirtingo amžiaus vyrų ir moterų nueitus žingsnius per dieną.

Juodraštis
1 išvada

2 išvada

(2 taškai)

3. Remiantis 3 paveikslo duomenimis, galima teigti, jog šalies X gyventojų vidutinis sistolinis kraujospūdis prieš aktyvią fizinę veiklą bus mažesnis negu šalies Y gyventojų. Pagrįskite tokią nuomonę.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Šalies Y reklamos agentūra laimėjo aktyvaus gyvenimo būdo viešinimo konkursą. Remdamiesi 3 paveikslu, nurodykite, į kurią gyventojų grupę jai būtų tikslingiausia orientuoti reklamą, norint pasiekti santykinai didžiausią teigiamą rezultatą (t. y. kad kuo daugiau žmonių pradėtų daugiau judėti). Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Remdamiesi žiniomis, apibūdinkite ryšį tarp pulso dažnio ir fizinio krūvio.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Pateikite vieną pavyzdį, kaip aktyvus gyvenimo būdas teigiamai veikia suaugusio žmogaus atramos ir judėjimo sistemą.

Juodraštis

(1 taškas)

8 klausimas. Mokiniai išsikėlė tikslą nustatyti, ar visi tos pačios veislės trešnių lapai yra vienodo ilgio. Jie pasiskirstė į dvi grupes (A ir B) ir nuėjo pas ūkininką, kuris savo sode augina 'Vytėnų geltonoji' veislės trešnes (žr. pav.). Grupė A lapus skynė nuo trešnės, augančios saulėtoje sodo vietoje, o grupė B skynė nuo trešnės, augančios pavėsingoje vietoje prie miško.

1. Užrašykite šio tyrimo hipotezę.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kaip mokiniai turi skinti lapus, kad gautų patikimus tyrimo rezultatus?

Juodraštis

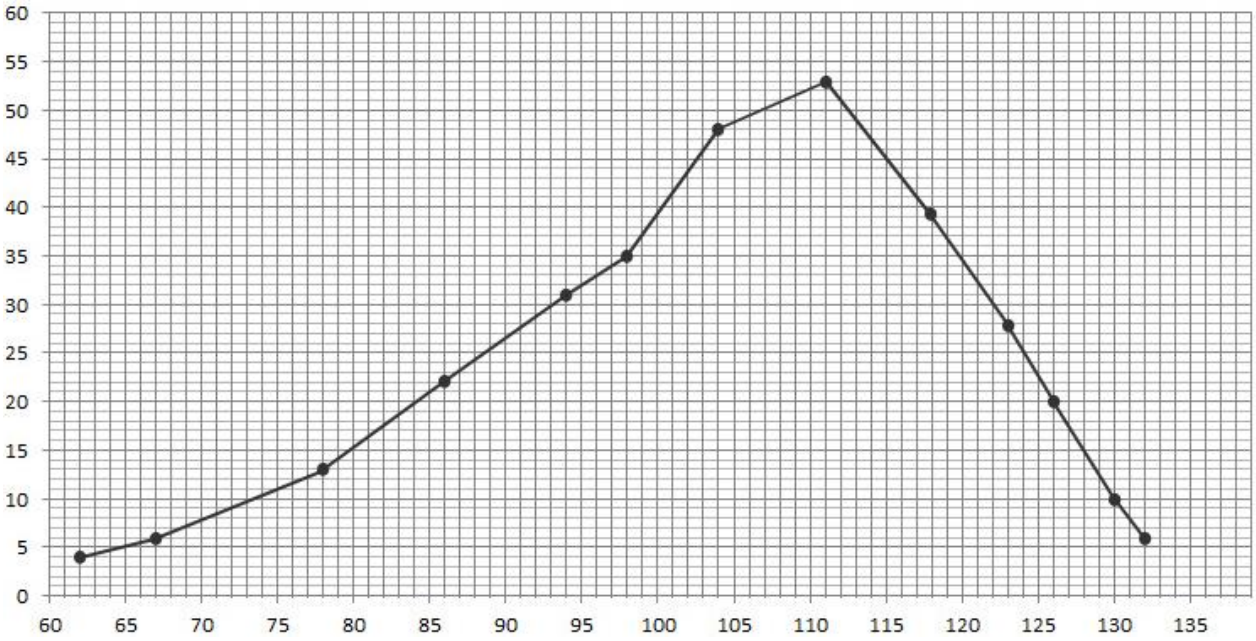
..... ir .....

(2 taškai)

3. Abi mokinių grupės tyrimui nuskynė po 315 lapų ir juos išmatavo. Gautus duomenis surašė į lentelę.

Grupė A	Lapų ilgis (mm)	62	67	78	86	94	98	104	111	118	123	126	130	132
	Pasikartojimų dažnis	4	6	13	22	31	35	48	53	39	28	20	10	6
Grupė B	Lapų ilgis (mm)	61	66	72	78	86	90	98	107	112	118	124	130	132
	Pasikartojimų dažnis	3	7	20	27	43	47	52	40	30	24	15	5	2

Mokinių grupė A pagal savo matavimų duomenis nubraižė grafiką (žr. pav.). Tame pačiame paveiksle užrašykite koordinačių ašių pavadinimus ir pagal grupės B matavimų duomenis nubraižykite dar vieną grafiką.



(2 taškai)

4. Palyginkite grupių A ir B grafikus. Paaiškinkite, kodėl galėjo atsirasti grafikuose matomi skirtumai.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Paaiškinkite, kodėl visų tos pačios veislės trešnių genotipas yra vienodas.

Juodraštis

(2 taškai)

Juodraštis