



BIOLOGIJA

Valstybinio brandos egzamino užduotis
Pagrindinė sesija

2024 m. birželio 17 d.

Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)

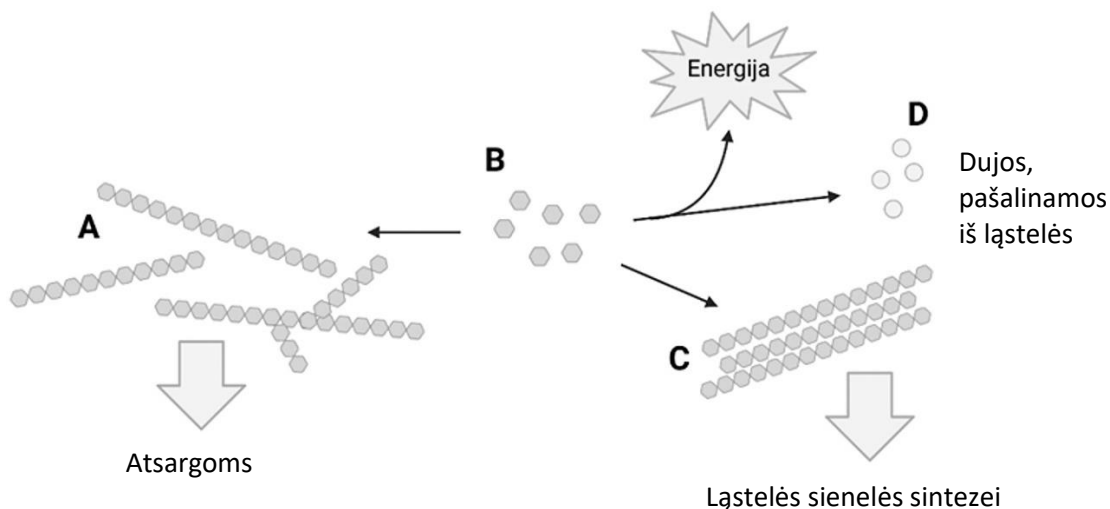
NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį ir atsakymų lapą, patikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų arba kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. **Atsakymų lape įrašykite savo identifikavimo kodą, grupę ir vietą (eilės numerį protokole) ir pasirašykite.**
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 arba mėlynai rašančiu tušinuku, pieštuku, naudotis trintuku, liniuote ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik juodai arba mėlynai** rašančiu tušinuku tvarkingai ir įskaitomai. Atsakymų lape nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite). Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
7. Stenkitės atsakyti į kuo daugiau klausimų, neatsižvelgdami į tai, pagal kurio kurso (bendrojo ar išplėstinio) programą dalyko mokėtės mokykloje. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
8. Pasirinktus atsakymus į **I dalies** klausimus atsakymų lape pažymėkite kryželiu (žymėkite tik vieną atsakymo variantą). Jei pažymėsite neaiškiai arba daugiau kaip vieną atsakymo variantą, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų. Suklydę atsakymą taisykite atsakymų lape nurodytoje vietoje.
9. **II dalies** klausimų atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje.
10. **III ir IV dalių** klausimų išsamius atsakymus, paaiškinimus įrašykite atsakymų lape tam skirtoje vietoje. Už ribų parašyti atsakymai nebus vertinami.
11. Atsakymų lape neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių.
12. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galite pasiimti.
Linkime sėkmės!

I dalis

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

01. Paveiksle schemiškai pavaizduotos kai kurios angliavandenių metabolizmo reakcijos, vykstančios augalo ląstelėje. Raidėmis (A–D) pažymėtos keturios medžiagos. Kuria raide pažymėta gliukozė?



02. Mitozės būdu dalijantis ląstelėms:

- A žaizdoje susidaro krešulys
- B ilgėja šakniaplaukiai
- C leukocitai gamina antikūnus
- D atsinaujina odos epitelio ląstelės

03. Vandens augalo šakelė buvo panardinta į vandenį, paimtą iš vandens telkinio, ir sandariai uždaryta kolboje. Kolba palikta stovėti 24 valandas lauke saulės apšviečiamoje vietoje. Kaip keitėsi vandens pH kolboje?

- A pH buvo didžiausias vidurdienį¹.
- B pH nuolat mažėjo visą tyrimo laikotarpį.
- C pH nuolat didėjo visą tyrimo laikotarpį.
- D pH buvo didžiausias prieš saulėlydį².

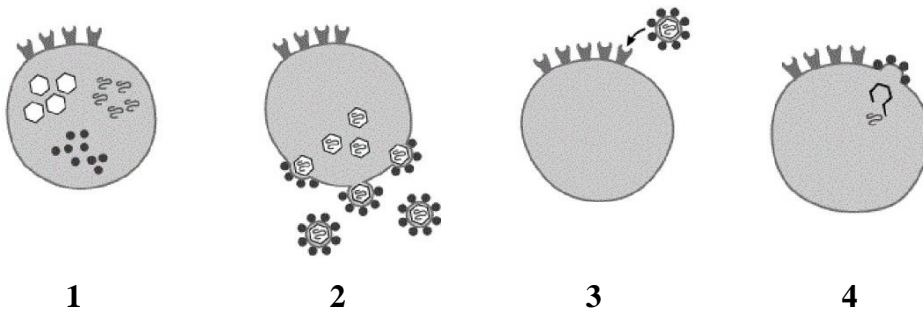
04. Anglies dioksidas iš organizmo pašalinamas pro plaučius. Kurioje eilutėje teisingai nurodytas anglies dioksido kelias iš organizmo?

- A Alveolės → bronchiolės → bronchai → trachėja
- B Trachėja → bronchai → bronchiolės → alveolės
- C Alveolės → bronchai → bronchiolės → trachėja
- D Trachėja → bronchiolės → bronchai → alveolės

¹ vidurdienis – poľudnie – полдень

² saulėlydis – zachód słońca – закат

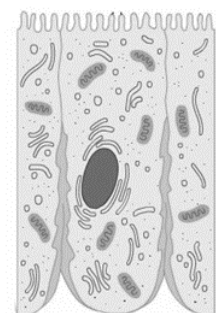
05. Kokią funkciją atlieka žmogaus kvėpavimo takų epitelio plaukeliai ir išskiriamos gleivės, organizmui ginantis nuo ligas sukeliančių mikroorganizmų?
- A Sunaikina epitelio ląsteles, kad nepatektų ligas sukeliančių mikroorganizmų.
 - B Gamina antikūnus, kurie ligas sukeliančius mikroorganizmus padaro nekenksmingus.
 - C Sulaiko ir pašalina ligas sukeliančius mikroorganizmus.
 - D Atpažįsta ligas sukeliančius mikroorganizmus.
06. Kuris teiginys apie augalų apytakos audinius yra **klaidingas**?
- A Rėtiniai indai – tai gyvos vamzdiškos ląstelės, kuriomis teka vanduo su ištirpusia sacharozė.
 - B Vandens indai – tai daugumos augalų stiebuose, šaknyse ir lapuose esantys apytakos audiniai.
 - C Rėtiniai indai – tai apytakos audiniai, kurių yra augalų šaknyse, bet nėra stiebuose.
 - D Vandens indai – tai negyvos ląstelės, kuriomis kyla vanduo su ištirpusiomis mineralinėmis medžiagomis.
07. Kuriais kraujagyslėmis kraujas, pratekėjęs mažuoju kraujotako ratu, grįžta į širdį?
- A Arterijomis
 - B Kapiliarais
 - C Limfagyslėmis
 - D Venomis
08. Paveikslai, kuriuose pavaizduoti viruso dauginimosi etapai, yra pateikti atsitiktine tvarka. Kurioje eilutėje nurodyta teisinga viruso dauginimosi etapų seka?



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

09. Paveiksle pavaizduota plonosios žarnos epitelio ląstelė. Kaip plonosios žarnos ląstelės prisitaikysios efektyviai atlikti savo funkciją?

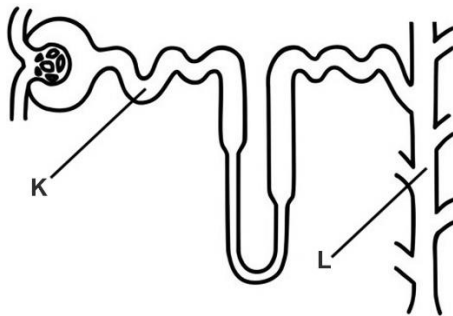
- A Turi didelę vakuolę medžiagoms kaupti.
- B Stora membrana padeda apsaugoti ląstelę nuo išorės poveikio.
- C Mikrogaureliai padidina siurbiamojo paviršiaus plotą.
- D Virpamieji plaukeliai išstumia maisto medžiagas.



10. Kuriuo teiginiu teisingai apibūdinta hormonų koncentracija kraujyje, kai žmogus 24 valandas nevalgo?

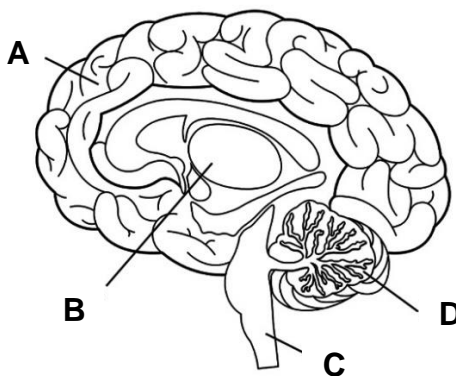
- A Aukštas insulino kiekis, aukštas gliukagono kiekis
- B Aukštas insulino kiekis, žemas gliukagono kiekis
- C Žemas insulino kiekis, aukštas gliukagono kiekis
- D Žemas insulino kiekis, žemas gliukagono kiekis

11. Paveiksle schemiškai pavaizduotas žmogaus nefronas. Kurioje lentelės eilutėje teisingai nurodyti medžiagų koncentracijos kitimai, judant skysčiui iš raide K pažymėtos dalies į raide L pažymėtą dalį?



	Gliukozės koncentracija	Šlapalo koncentracija
A	Nesikeičia	Mažėja
B	Nesikeičia	Didėja
C	Mažėja	Mažėja
D	Mažėja	Didėja

12. Kuria raide paveiksle pažymėta galvos smegenų dalis atsako už gebėjimą mąstyti?



13. Kodėl *Escherichia coli* bakterijos, žaliadumbliai ir mielės priskiriami skirtingoms karalystėms?

- A Skiriasi jų ląstelių forma ir dydis.
- B Jie turi skirtingą chromosomų skaičių.
- C Jų DNR sudaryta iš skirtingų cheminių elementų.
- D Skiriasi jų ląstelių sandara ir medžiagų apykaita.

14. Kuriam iš šių gyvūnų būdinga visiškoji metamorfozė – akivaizdus išorės bruožų ir mitybos būdo pasikeitimas vystantis?
- A Drugiui
B Vorui
C Sliekusiui
D Dėlei

15. Lentelėje pateiktos kelios išmatuotos keturių rūšių varlių (I–IV) ir vieno roplio kūno savybės. Kurios iš šių varlių yra prisitaikiusios gyventi sausoje aplinkoje?

Rūšis	Masė, g	Vandens garinimo greitis per odą, mg/cm ² /h	Odos plotas, cm ²
Varlė <i>Chiromantis petersi</i> (I)	6	0,2	18
Varlė <i>Rana pipiens</i> (II)	18	28	Nėra duomenų
Varlė <i>Phyllomedusa azurea</i> (III)	3	0,3	30
Varlė <i>Bufo cognatus</i> (IV)	14	18	28
Roplys <i>Iguana iguana</i>	124	0,3	249

- A Tik I
B I ir III
C II ir IV
D Tik IV
16. Kuriuo atveju apibūdinta bendrijų kaita?
- A Kai gyvūnų skaičius vietovėje kinta dėl migracijos.
B Kai, vykstant evoliucijai, išsivysto nauji rūšių požymiai.
C Kai žmogus atrenka kryžminti individus su pageidaujamosiomis savybėmis.
D Kai tam tikroje vietovėje apsigyvena naujos rūšys, išstumdamos kitas.
17. Kurios iš šių bakterijų būdingas saprotrofinis (dar vadinamas saprofitiniu) mitybos būdas?
- A Chlamidijoms, kurios gyvena žmogaus ląstelėse
B Nuokritas skaidančioms dirvožemio bakterijoms
C Vandens telkiniuose gyvenančioms melsvabakterėms
D *Bradymonadales* bakterijoms, kurios yra kitų bakterijų plėšrūnai
18. Kaip fotosintezė daro įtaką anglies kiekiui atmosferoje?
- A Fotosintezės metu naudojamas anglies dioksidas.
B Fotosintezės metu išskiriamas anglies dioksidas.
C Fotosintezės metu iš atmosferos sugeriami organiniai junginiai.
D Fotosintezės metu į atmosferą išskiriami organiniai junginiai.

19. Maždaug 1980 m. mokslininkai išsiaiškino esant iki tol negirdėtą aplinkosaugos problemą. Paaikškėjo, kad ją sukelia tam tikri freonai – chloro ir fluoro turinčios dujos, naudotos aerozoliuose ir šaldytuvuose. Šių dujų gamyba 1987 m. buvo apribota ir vėliau uždrausta. Dėl to maždaug 1995 m. ta problema nusistovėjo, vėliau ėmė mažėti, ir tikėtina, kad ateityje šios problemos visai nebeliks. Kokia tai problema?
- A Klimato kaita
 - B Bioįvairovės nykimas
 - C Ozono sluoksnio plonėjimas
 - D Rūgštieji lietūs
20. Meldinė nendrinukė (*Acrocephalus paludicola*) – saugoma paukščių rūšis, išlikusi tik keliose Rytų Europos šalyse. Gyvena upių deltose, pelkėse, bet sparčiai nyksta dėl žmogaus ūkinės veiklos. Minta įvairiais vabzdžiais. Kuri iš išvardytų priemonių būtų tinkamiausia šiai rūšiai apsaugoti?
- A Perkelti kelis individus į saugomą teritoriją miške.
 - B Atriboti pelkių sausinimą¹ ir kitokį naikinimą.
 - C Pagausinti jų populiaciją, klonuojant laboratorijose.
 - D Pelkėse įveisti plėšrūnų, kurie naikintų jų konkurentus.



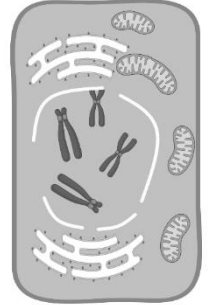
¹ pelkių sausinimas – osuszanie bagien – осушение болот

II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

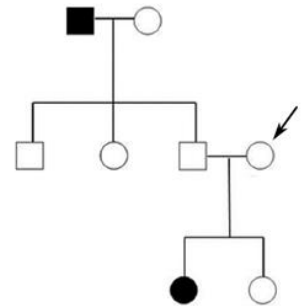
1. Paveiksle schemiškai pavaizduota tam tikros rūšies gyvūno kepenų ląstelė, kurioje šiuo metu vyksta mitozė. Kiek chromosomų turi šio gyvūno spermatozoidai?

Juodraštis



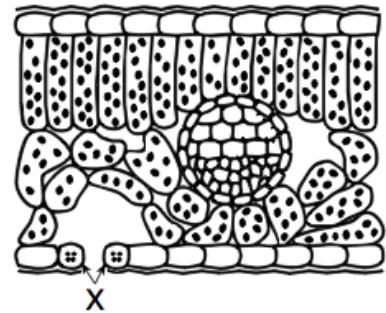
2. Genealoginiame medyje pavaizduota vienos šeimos tam tikros ligos paveldėjimo istorija. Yra žinoma, kad šią ligą lemia vienas autosomoje esantis genas. Užrašykite rodykle pažymėto individo genotipą (dominuojantįjį alelį žymėkite B, o recesyvųjį – b).

Juodraštis

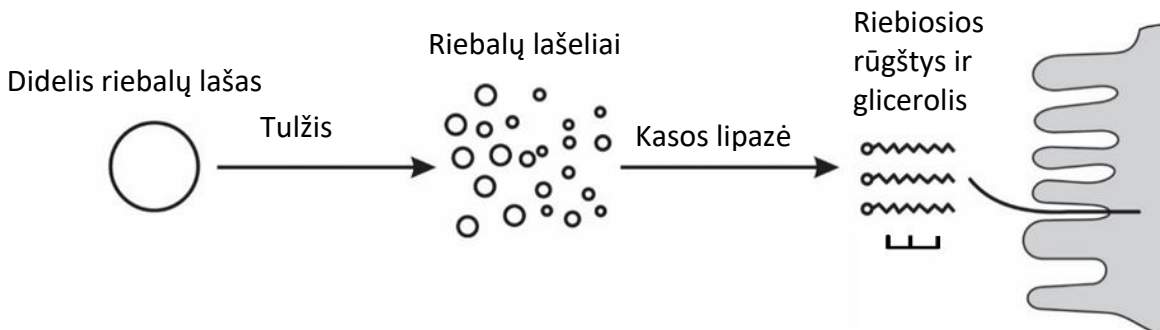


3. Paveiksle pavaizduotas augalo lapo skerspjūvis. Kas pažymėta raide X?

Juodraštis

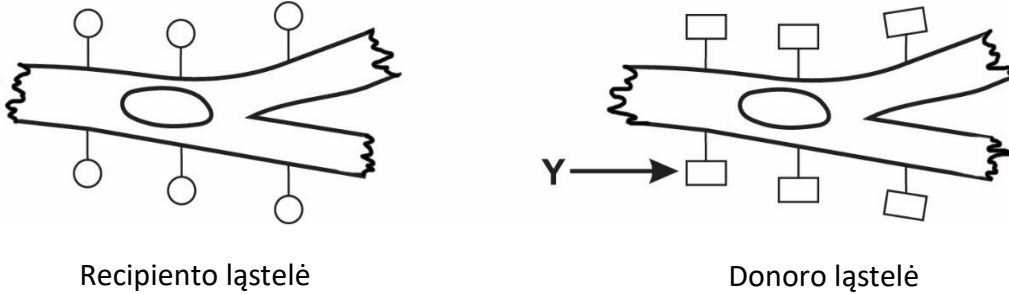


4. Kurioje virškinamojo trakto vietoje vyksta paveiksle pavaizduotas procesas?



Juodraštis

5. Po organo transplantacijos kartais kyla imuninis atsakas ir organas gali būti atmestas. Paveiksle schemiškai pavaizduotos dvi širdies ląstelės: viena – recipiento, kita – donoro. Vykstant imuniniam atsakui, svarbios Y raide pažymėtos molekulės. Įvardykite šias molekules.

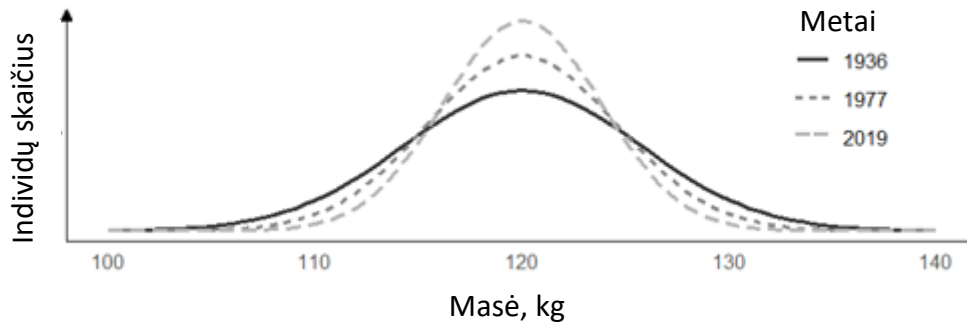


Juodraštis

6. Įvardykite galvos smegenų dalį, kurioje yra kūno temperatūros reguliavimo centras.

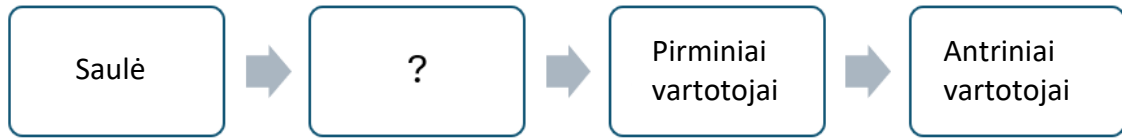
Juodraštis

7. Paveiksle pavaizduota, kaip nurodytais metais buvo pasiskirsčiusi tam tikros rūšies suaugusių patinų masė. Remdamiesi šiais duomenimis, įvardykite, kokios formos gamtinė atranka veikia šį požymį.



Juodraštis

8. Schemoje pavaizduota, kaip energija keliauja tarp ekosistemos ekologinių grupių. Įvardykite klaustuku pažymėtą ekologinę grupę.



Juodraštis

9. Šie dariniai¹ – paparčių gyvenimo ciklo dalis. Jų funkcija panaši į kitų augalų sėklų funkciją: augalams dauginantis lytiniu būdu, padeda jų palikuoniams pasklisti po aplinką. Įprastai būna išnešiojami su vėju, šlapioje dirvoje sudygsta, tada iš jų išauga polaiškiai ir nauji paparčiai. Įvardykite šiuos darinius.

Juodraštis

10. Šis cheminis elementas iš atmosferos patenka į dirvą dėl tam tikrų bakterijų veiklos arba su žmogaus pagamintomis trąšomis. Augalai jį pasisavina nitratų pavidalu. Gyvūnai gauna su maistu, o šalina kaip amoniaką, šlapimo rūgštį ar šlapalą. Vykstant denitrifikacijai, šis elementas grąžinamas į atmosferą. Kurio cheminio elemento apytakos ciklas čia aprašytas?

Juodraštis

¹ dariniai – wytwory – образования

III dalis

1 klausimas. Bilirubinas – pigmentas, susidarantis žmogaus organizme, skaidant hemoglobina. Įprastai, jei žmogus sveikas, bilirubiną gana greitai suskaido kepenų ląstelės. Tačiau jei šis procesas sutrinka, bilirubinas kaupiasi organizme ir suteikia gelsvą spalvą akių baltymams ir odai. Tokia būklė vadinama gelta. Geltą gali sukelti už bilirubino skaidymą atsakingo *UGT1A* geno mutacijos.

1. *UGT1A* genas koduoja baltymą, katalizuojantį cheminę reakciją. Įvardykite, kaip apibendrintai vadinami tokią funkciją atliekantys baltymai.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Įvardykite hemoglobino funkciją žmogaus organizme.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Tarkime, šeimoje motina turėjo vieną nepakitusių *UGT1A* geno alelių (žymėkime jį A) ir vieną mutavusį (žymėkime A^M). Tėvas turėjo du nepakitusius šio geno alelius. Šis genas yra autosomoje. Jei ląstelėse yra bent vienas nepakitęs *UGT1A* geno alelis, net ir mažo šio baltymo kiekio užtenka, kad bilirubinas būtų greitai suskaidomas; jei nepakitusių alelių nėra, žmogui nuo vaikystės prasidės gelta.

- 3.1. Pateikite aprašyto kryžminimo schemą: užrašykite tėvų genotipus ir išvardykite galimus vaikų genotipus.

Juodraštis

Tėvai

Vaikai

(2 taškai)

- 3.2. Remdamiesi pateikta informacija, nurodykite, koks yra geltos paveldėjimo būdas.

Juodraštis

(1 taškas)

- 3.3.** Remdamiesi pateikta genetinė informacija, apskaičiuokite tikimybę, kad šių tėvų vaikui bus būdinga gelta. Paaiškinkite, dėl kokių veiksnių galimi nukrypimai nuo apskaičiuotos tikimybės.

Juodraštis

Tikimybė

Veiksniai

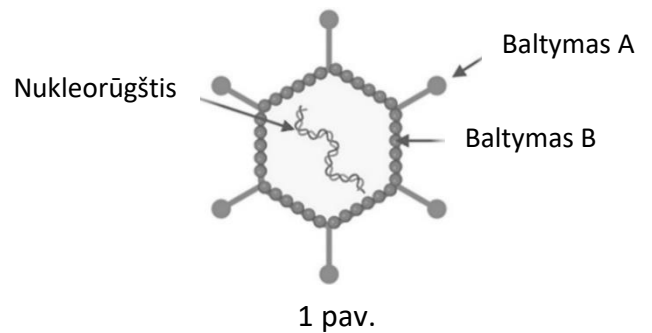
(2 taškai)

- 4.** Naujagimiams dažnai pasireiškia simptomai, panašūs į geltos, nes jų ląstelės, kuriose yra daug hemoglobino, trumpai gyvuoja ir greitai suyra. (Suaugusiųjų organizmuose taip pat yra šių ląstelių, tik jos gyvuoja ilgiau.) Įvardykite šias ląsteles.

Juodraštis

(1 taškas)

2 klausimas. Virusai – biologinės dalelės, įprastai sudarytos vos iš kelių skirtingų tipų molekulių. Paveiksle pavaizduota visa tam tikro viruso sandara.



1. Remdamiesi 1 paveikslu, argumentuotai atsakykite, ar pavaizduotas virusas gali savarankiškai atlikti šias funkcijas:

1.1. saugoti genetinę informaciją;

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. vykdyti fotosintezę;

Juodraštis

(1 taškas)

1.3. vykdyti baltymų sintezę.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Nurodykite pagrindinį šio viruso išorinio dangalo ir gyvūno ląstelės plazminės membranos **sandaros skirtumą**.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Nuo šio viruso sukeltos ligos žmogų galima paskiepyti, jam sušvirškiant¹ nedidelį kiekį dalelių, kurių sandara pavaizduota 2 paveiksle.



3.1. Paaiškinkite, kodėl toks skiepas nesukelia infekcijos.

Juodraštis

(1 taškas)

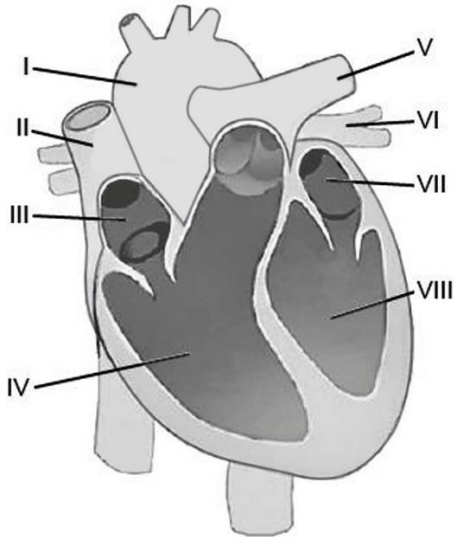
3.2. Paaiškinkite, kaip, pasiskiepijus tokiu skiepu, susidaro imunitetas.

Juodraštis

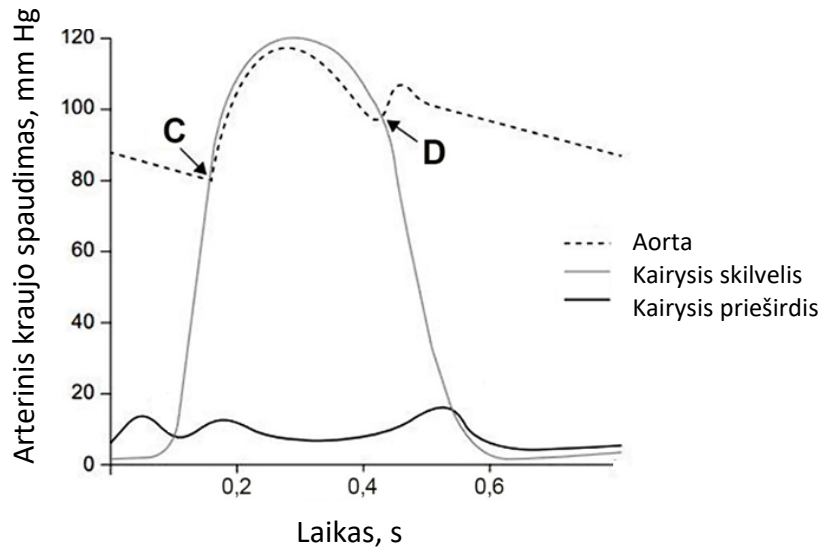
(1 taškas)

¹ sušvirškinti – wstrzykując – путём инъекции

3 klausimas. Širdies darbui, kraujospūdžiui ir kraujo tėkmei per širdį turi įtakos širdies vožtuvų veikla. 1 paveiksle pavaizduota širdies sandara, o 2 paveiksle pateikta širdies darbo ciklo diagrama.



1 pav.



2 pav.

1. Įvardykite dvi širdies dalis, tarp kurių yra vožtuvai. Nurodykite, kuriais skaičiais (I–VIII) jūsų įvardytos širdies dalys pažymėtos 1 paveiksle.

Juodraštis

(2 taškai)

2. Apibūdinkite širdies vožtuvų funkciją širdyje.

Juodraštis

(1 taškas)

3. 2 paveiksle pavaizduotas kairiosios širdies pusės darbo ciklas. Aprašykite procesą, vykstantį tarp C ir D raidėmis pažymėtų grafiko taškų, ir susiekite šį procesą su dviejų konkrečių širdies vožtuvų darbu.

Juodraštis

(2 taškai)

4. 2 paveiksle pavaizduoto kairiosios širdies pusės darbo ciklo metu kraujas iš širdies patenka į aortą. Kaip šios kraujagyslės sandara susijusi su jos atliekama funkcija?

Juodraštis

(1 taškas)

5. Gydytojas kraujospūdžio matuokliu pamatavo paciento kraujospūdį.

- 5.1. Kuriais kraujagyslėmis tekančio kraujo spaudimas į kraujagyslės sienelę matuojamas kraujospūdžio matuokliu?

Juodraštis

(1 taškas)

- 5.2. Gydytojas, pamatavęs paciento kraujospūdį, nustatė, kad jis yra 160 mmHg ir 100 mmHg. Kuris iš šių skaičių rodo sistolinį, o kuris – diastolinį kraujo spaudimą?

Juodraštis

Sistolinį –

Diastolinį –

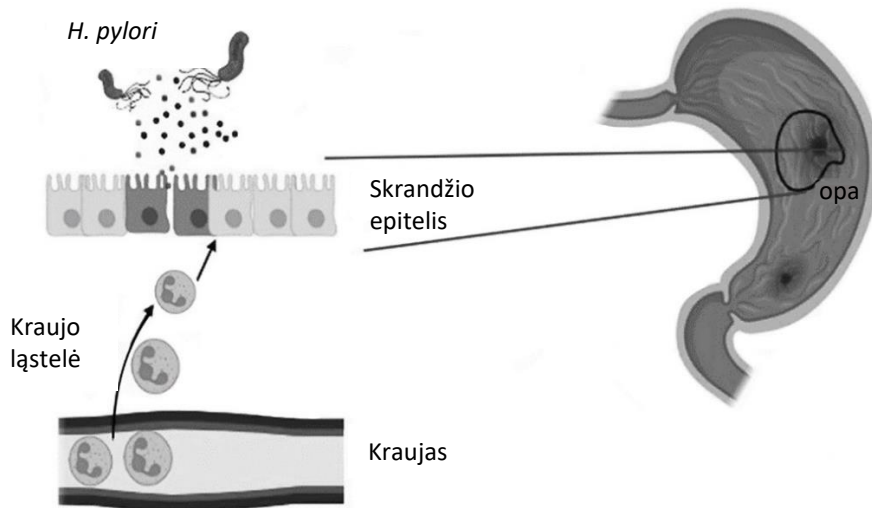
(1 taškas)

- 5.3. Paaiškėjo, kad paciento kraujospūdis yra padidėjęs. Nurodykite vieną priežastį, kodėl gali padidėti kraujospūdis.

Juodraštis

(1 taškas)

4 klausimas. *Helicobacter pylori* – patogeninė bakterija, gyvenanti žmogaus skrandyje. Ji yra dažniausia skrandžio opos ir skrandžio vėžio ligų priežastis. Spiralės formos bakterija turi žiuželius, kurie padeda įsiskverbti į skrandžio gleivinę. Šios bakterijos sukelia uždegimą ir dėl to sutrinka maisto medžiagų virškinimas.



1. Apibūdinkite, ką vadiname virškinimu.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Nurodykite vieną skrandyje skaidomą maisto medžiagą, ją skaidantį virškinimo fermentą ir jos skaidymo skrandyje produktą.

Juodraštis

Maisto medžiaga –

Virškinimo fermentas –

Skaidymo produktas –

(2 taškai)

3. Dauguma bakterijų, kitaip nei *H. pylori*, žmogaus skrandyje negali išgyventi. Paaiškinkite, kodėl daugumai bakterijų skrandžio terpė netinkama gyventi.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Dėl *H. pylori* bakterijų veiklos sutrinka maisto medžiagų virškinimas. Paaiškinkite virškinimo reikšmę organizmui.

Juodraštis

(2 taškai)

5. *H. pylori* bakterijos sukelia skrandžio uždegimą, o jis pamažu gali išsivystyti į skrandžio opaligę.

5.1. Įvardykite kraujo ląsteles, kurios dalyvauja, vykstant uždegimo procesui. Apibūdinkite, kaip jos prisitaikysios ginti organizmą nuo ligas sukeliančių mikroorganizmų.

Juodraštis

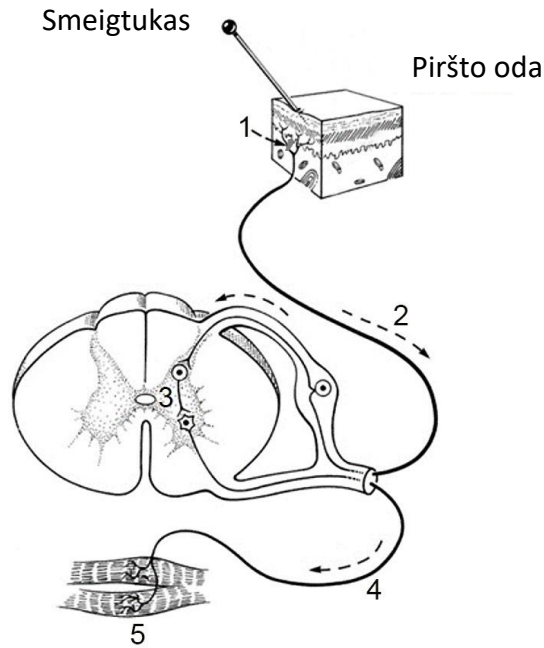
(2 taškai)

5.2. Siekiant sunaikinti *H. pylori* bakterijas, skiriama antibiotikų. Nurodykite du būdus, kaip antibiotikai stabdo bakterijų veiklą.

Juodraštis

(2 taškai)

5 klausimas. 1 paveiksle pavaizduotas refleksio lankas ir skaičiais pažymėtos jo dalys.



1 pav.

1. Įvardykite ląsteles, kurios perduoda nervinį impulsą refleksio lanke.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Įvardykite skaičiais 1–5 paveiksle pažymėtas refleksio lanko dalis.

Juodraštis

1 –
2 –
3 –

4 –
5 –

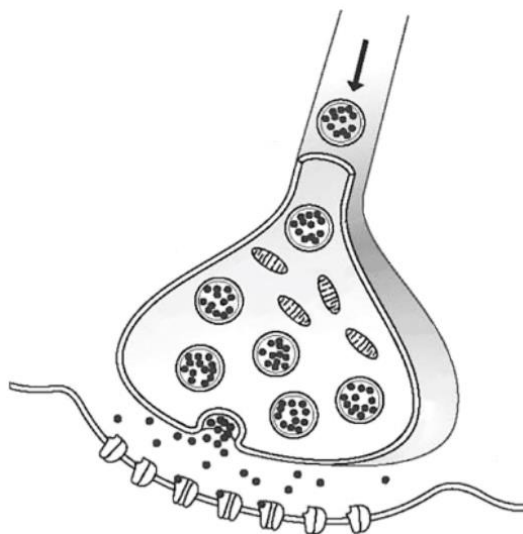
(2 taškai)

3. Nurodykite šiuo lanku perduodamo refleksio atsaką ir paaiškinkite jo svarbą žmogaus organizmui.

Juodraštis

(2 taškai)

2 paveiksle pavaizduota padidinta 1 paveikslo dalis – cheminė sinapsė.



2 pav.

4. Nurodykite vieną 1 paveiksle pateikto reflekso lanko vietą, kurioje yra pavaizduota sinapsė.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Remdamiesi 2 paveikslu, paaiškinkite nervinio impulso perdavimą sinapsėje.

Juodraštis

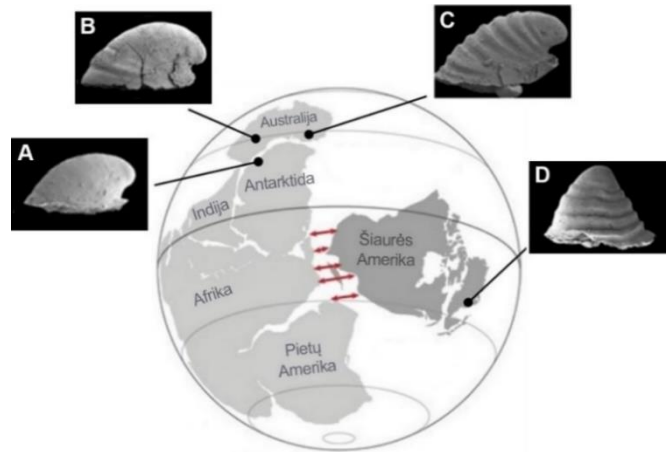
(3 taškai)

6. Narkotinės medžiagos sutrikdo normalų nervinių impulsų perdavimą nervų sistemoje. Nurodykite narkotinių medžiagų poveikį, perduodant nervinius impulsus.

Juodraštis

(1 taškas)

6 klausimas. Paveiksle pavaizduotos keturios *Mackinnonia* genties moliuskų, gyvenusių maždaug prieš 500 mln. metų, fosilijos (A–D) ir jų radavietės¹ tuometinės Žemės paviršiuje. Individai A, B ir C priskiriami *M. rostrata* rūšiai; tikėtina, kad B individas atsirado kryžminantis A ir C individų populiacijoms. D individas priskiriamas *M. taconica* rūšiai.



1. Remdamiesi biologiniu rūšies apibrėžimu, paaiškinkite, kodėl A ir C individai priskiriami tai pačiai rūšiai, o D individas – kitai rūšiai.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Ar A ir D individai genetiškai buvo visiškai vienodi, iš dalies panašūs, ar visiškai skirtingi? Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Gerokai vėliau, maždaug prieš 100 mln. metų, Antarktidos ir Australijos žemynai atsiskyrė. Apibūdinkite, kaip tai paveikė *M. rostrata* rūšį.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Tokių seniai išnykusių rūšių ryšius sunku atsekti, nes fosilijose išlieka mažai požymių – taigi paleontologinių duomenų apie šias rūšis yra mažai. Kurių dar mokslo sričių, be paleontologijos, duomenimis būtų galima remtis, nustatant palyginti neseniai išnykusių rūšių ryšius, pvz., mamutų (išnykę prieš 10 000 metų)? Įvardykite dvi mokslo sritis.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Kai kurios moliuskų rūšys gyvena labai siauroje ekologinėje nišoje, pvz., tik viename ežere arba tam tikros temperatūros vandenyje. Kaip žmogaus ūkinė veikla gali lemti tokių rūšių išnykimą? Nurodykite du galimus pavyzdžius.

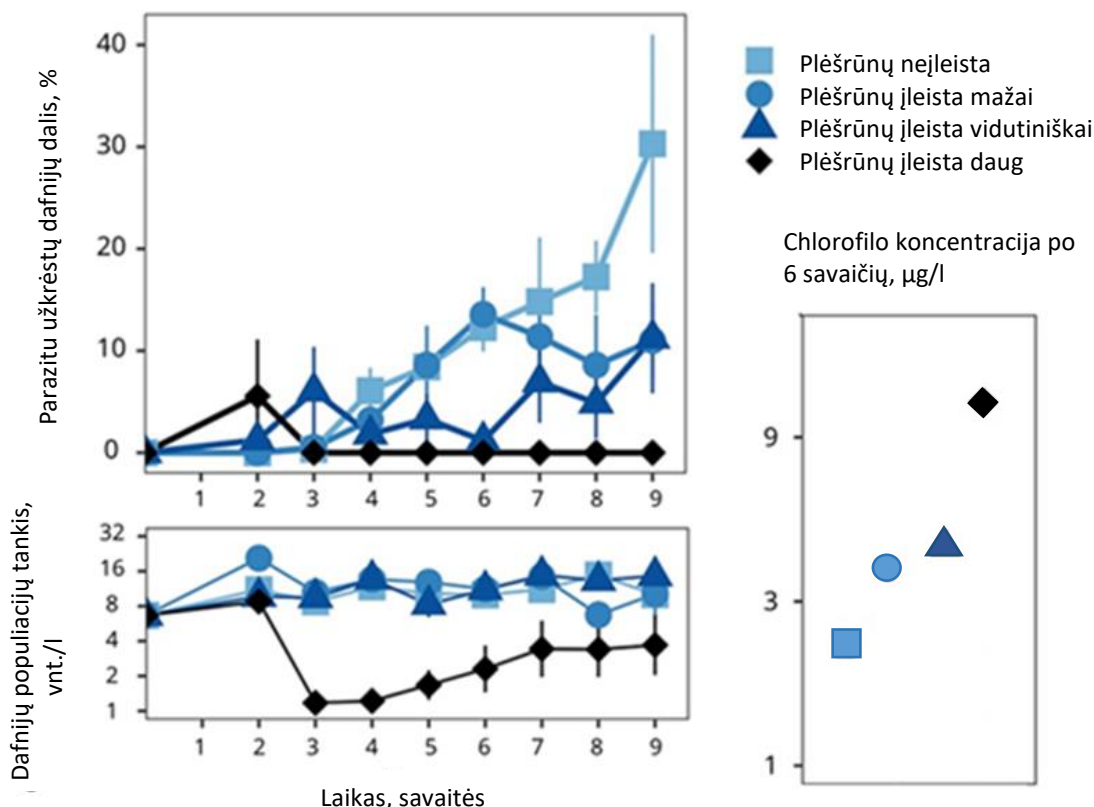
Juodraštis

(2 taškai)

¹ radavietė – miejsce znalezienia – место нахождения

IV dalis

7 klausimas. JAV mokslininkai, siekdami patikrinti teorinius ekologinių sąveikų¹ modelius, atliko eksperimentą ir sukūrė dirbtinę ekosistemą. Į uždara akvariumą buvo įleista dafnijų (smulkių vėžiagyvių), plėšrūnų (uodo lervų, kurios minta dafnijomis), žaliadumblių ir parazitinių grybų, kurie užkrečia dafnijas. Imant vandens mėginius, stebėta, kaip kinta šių organizmų populiacijos (rezultatai pateikti paveiksle). Bandymas pakartotas kelis kartus, keičiant pradinį plėšrūnų kiekį.



1. Užrašykite mitybos grandinę, kurioje būtų vaizduojami trijų paminėtų organizmų ryšiai.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Šiame eksperimente naudotam grybui būdingas parazitinis mitybos būdas. Koks dar vienas mitybos būdas būdingas grybams?

Juodraštis

(1 taškas)

¹ sąveika – współdziałanie – взаимодействие

3. Du iš eksperimente naudotų organizmų pagal klasifikaciją priskiriami tam pačiam tipui. Įvardykite šį tipą.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Apibūdinkite, kaip šiame eksperimente nuo plėšrūnų gausos priklausė dafnijų populiacijos tankis, užsikrėtusių parazitiniu grybu dafnijų dalis ir žaliadumблиų populiacijos tankis.

Juodraštis

Dafnijų populiacijos tankis

Užsikrėtusių dafnijų dalis

Žaliadumблиų populiacijos tankis

(3 taškai)

5. Paaiškinkite, kodėl eksperimentą buvo svarbu atlikti uždarame akvariume.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Net ir esant dideliame pradiniam plėšrūno populiacijos tankiui, po 3–4 savaičių dafnijų populiacija ėmė didėti. Pateikite hipotezę, kodėl taip atsitiko.

Juodraštis

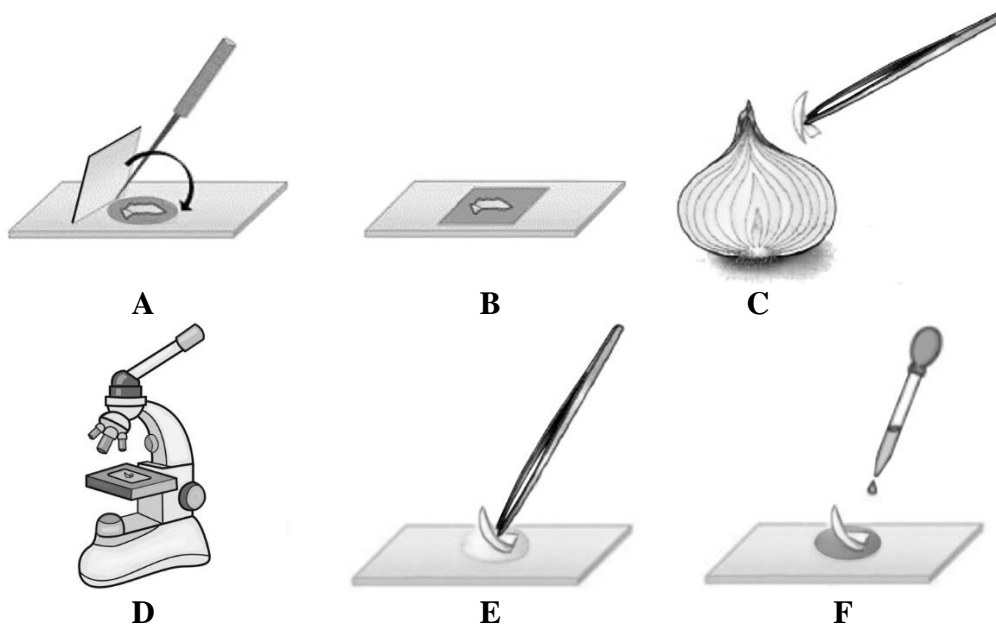
(1 taškas)

7. Kokie abiotiniai veiksniai gali turėti įtakos dumблиų populiacijų didėjimui gamtoje? Pateikite du veiksnius.

Juodraštis

(2 taškai)

8 klausimas. Mokiniai atliko praktikos darbą „Burnos epitelio, svogūno epidermio ir elodėjos lapų ląstelių tyrimas“. Prieš atlikdami darbą, jie išsikėlė tikslą, stebint šias ląsteles, atpažinti jų struktūras. Norėdami pamatyti ląsteles, jie turėjo pasigaminti mikropreparatus. Paveiksluose pavaizduoti ir raidėmis A–F pažymėti svogūno epidermio mikropreparato ruošimo etapai ir stebėjimas (pateikti atsitiktine tvarka).



1. Surašykite paveikslus atitinkančias raides tokia seka, kad būtų pateikta teisinga mikropreparato ruošimo ir stebėjimo eiga.

Juodraštis

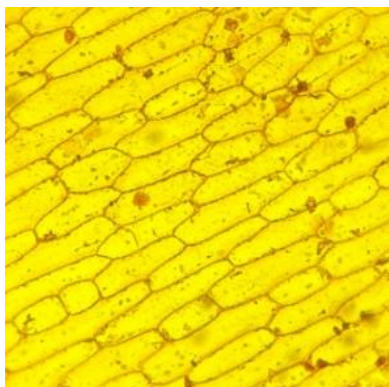
(2 taškai)

2. Pagamintus burnos epitelio, svogūno epidermio ir elodėjos lapų mikropreparatus mokiniai pirmiausia stebėjo pro šviesinį mikroskopą, kurio objektyvo didinimas $4\times$, o okuliario – $10\times$. Kiek kartų padidintas ląsteles jie stebėjo?

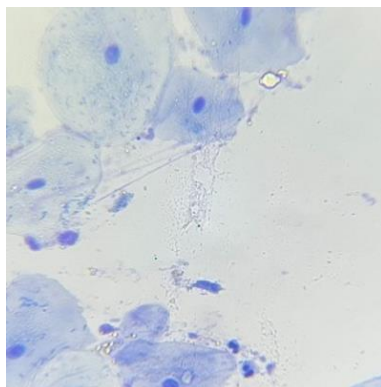
Juodraštis

(1 taškas)

Paveiksluose (A–C) pateiktos ląstelių nuotraukos, mokinių užfiksuotos šviesiniu mikroskopu, naudojant įvairaus didinimo objektyvus.



A



B



C

3. Kuris mokinių stebėtas mikropreparatas (A, B ar C) buvo svogūno epidermio, kuris – elodėjos lapų ir kuris – burnos epitelio?

Juodraštis

Svogūno epidermio –

Elodėjos lapų –

Burnos epitelio –

(2 taškai)

4. Tarkime, mikroskopu padidinę vaizdą 100 kartų, mokiniai nufotografavo ląstelę, kurios regimasis ilgis (t. y. matomas nuotraukoje) yra 25 mm. Koks tikrasis šios ląstelės ilgis mikrometrais?

Juodraštis

(1 taškas)

5. Įvardykite dvi struktūras, kurias mokiniai matė, pro šviesinį mikroskopą stebėdami paveiksle C užfiksuotas ląsteles, ir dvi struktūras, kurių mokiniai nematė, bet jos yra šiose ląstelėse.

Juodraštis

Matė

Nematė

(2 taškai)

6. Atlikę ląstelių stebėjimą pro mikroskopą, mokiniai šiuos audinių mėginius kelioms minutėms įdėjo į didelės koncentracijos valgomosios druskos tirpalą ir dar kartą juos apžiūrėjo. Nurodykite, kokie pokyčiai¹ turėjo būti matomi A, B ir C paveiksluose pavaizduotose ląstelėse.

Juodraštis

A

B

C

(2 taškai)

¹ pokyčiai – зміяны – изменения

Naudoti šaltiniai

BioRender

Laura Guerin, CK-12 Foundation

Lopez, L. K., Cortez, M. H., DeBlieux, T. S., Menel, I. A., O'Brien, B., Cáceres, C. E., Hall, S. R., ir Duffy, M. A. (2023) A healthy but depleted herd: predators decrease prey disease and density. *Ecology*, **104**, 7, e4063. <https://doi.org/10.1002/ecy.4063>

Jackson, I. S. C., ir Claybourn, T. M. (2018) Morphometric analysis of inter- and intraspecific variation in the Cambrian helcionelloid mollusc *Mackinmonia*. *Palaeontology*, **61**, 5, 761–773. <https://doi.org/10.1111/pala.12368>

Withers, P. C., Hillman, S. S., ir Drewes, R. C. (1984) Evaporative water loss and skin lipids of anuran amphibians. *Journal of Experimental Zoology*, **232**, 11–17. <https://doi.org/10.1002/jez.1402320103>

Bentley, P. J., ir Schmidt-Nielsen, K. (1966) Cutaneous Water Loss in Reptiles. *Science*, **151**, 1547–1549. <https://doi.org/10.1126/science.151.3717.1547>

Laura Guerin, CK-12 Foundation

De Laheinta, A. *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology*, ed 2, Philadelphia: Sanders (1983).

[Lab 3.3 Labelling an Elodea Cell | Patterns in nature, Plant leaves, Biology \(pinterest.com\)](#)

Juodraštis