



Kandidato (-ės) grupės ir eilės numeris egzamino vykdymo protokole _____

Vardas ir pavardė _____

BIOLOGIJA

2010 m. valstybinio brandos egzamino užduotis
Pavyzdys

Parengta pagal naujos redakcijos biologijos valstybinio brandos egzamino programą

Trukmė – 3 val. (180 min.)

NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį bei SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPĄ pasitikrinkite, ar juose nėra spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. Užrašykite ant šio užduoties sąsiuvinio viršelio nurodytoje vietoje savo grupės ir eilės numerį, vardą bei pavardę.
3. Atlikdami užduotį galite naudotis **TIK tamsiai mėlyna** spalva rašančiu rašikliu ir skaičiuokliu be tekstinės atminties. Grafikai ir schemos taip pat turi būti braižomi tamsiai mėlyna spalva rašančiu rašikliu.
4. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei neabejojate dėl atsakymo, iš karto rašykite SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPE. **Vertintojams bus pateikiamas tik SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPAS!**
5. Saugokite SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPĄ (neįplėškite ir nesulamdykite), nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
6. Visose keturiose užduoties dalyse bendrojo kurso klausimai pažymėti **B→**.
7. Pasirinktus atsakymus į **I dalies** klausimus reikia pažymėti kryželiu SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPE (žymėti tik vieną atsakymo variantą). Jei bus pažymėta daugiau kaip vienas atsakymo variantas, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų. Suklydus atsakymas gali būti taisomas SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPE **nurodytoje vietoje**.
8. **I dalies klausimų atsakymai, kurie pažymėti neaiškiai, išeina už skirto langelio ribų ar taisyti, bus įvertinti 0 taškų.**
9. **II dalies** klausimų atsakymai įrašomi tam skirtoje SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPO vietoje.
10. SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPE skirtoje vietoje įrašomi **III ir IV dalies** klausimų išsamūs atsakymai, paaiškinimai. Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.
11. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
12. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galėsite pasiimti.

Linkime sėkmės!

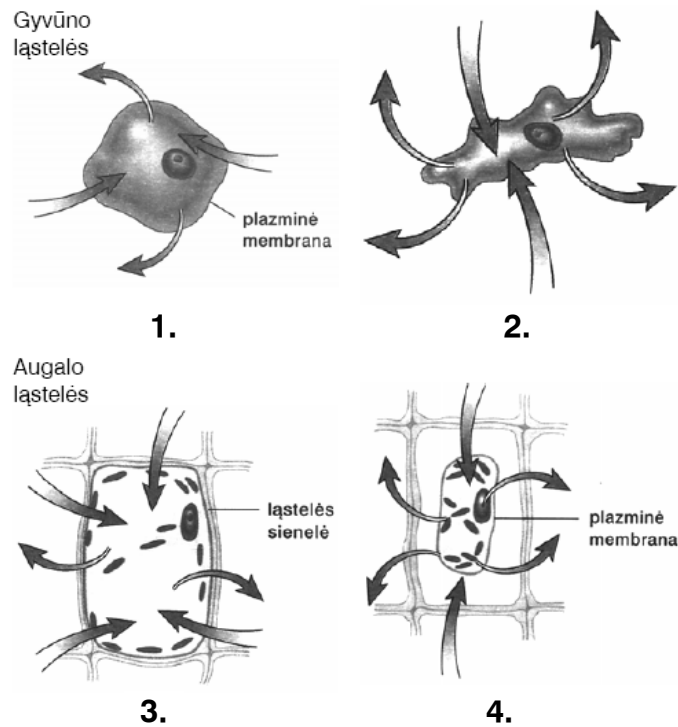
I dalis

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

B→ K01. Kuris teiginys apie mitochondriją yra teisingas?

1. Gliukozėje esanti energija paverčiama ATP energija.
2. Saulės energija paverčiama ATP energija.
3. Kaupiami baltymai, riebalai ir angliavandeniai.
4. ATP energija paverčiama šiluma.

B→ K02. Paveiksle pavaizduotas osmosas gyvūno ir augalo ląstelėse. Rodyklės rodo vandens molekulių judėjimą. Kuri iš šių ląstelių yra distiliuotame vandenyje?



B→ K03. Kai trūksta šviesos, augalas:

1. mažiau sunaudoja anglies dioksido;
2. daugiau sunaudoja anglies dioksido;
3. daugiau išskiria deguonies;
4. augalų dujų apykaita nepriklauso nuo apšvietimo.

B→ K04. Kad įkvepiant oras patektų į plaučius, turi:

1. nusileisti šonkauliai;
2. pakilti diafragma;
3. nusileisti diafragma;
4. sumažėti krūtinės ląstos tūris.

B→ K05. Kodėl maiste turi būti vitaminų?

1. Kai kurie vitaminai pagerina medžiagų apykaitą.
2. Vitaminai yra fermentai, reikalingi maistui virškinti.
3. Vitaminai yra aminorūgštys, reikalingos baltymų sintezei.
4. Vitaminus skaidydamas organizmas gauna daug energijos.

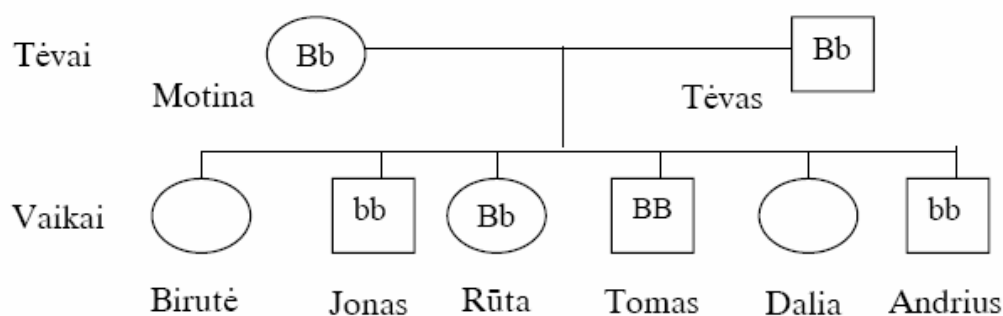
B→ K06. Žmogaus imunodeficito virusas naikina:

1. leukocitus;
2. eritrocitus;
3. lytines ląsteles;
4. nervines ląsteles.

B→ K07. Po mejozės susidariusiose haploidinėse ląstelėse yra po:

1. vieną kiekvieno geno alelį;
2. du kiekvieno geno alelius;
3. keturis kiekvieno geno alelius;
4. aštuonis kiekvieno geno alelius.

B→ K08. Pateikta akių spalvos paveldėjimo šeimoje schema. Dominuojantis rudų akių genas pažymėtas raide B, o recesyvinis mėlynų akių genas – raide b.



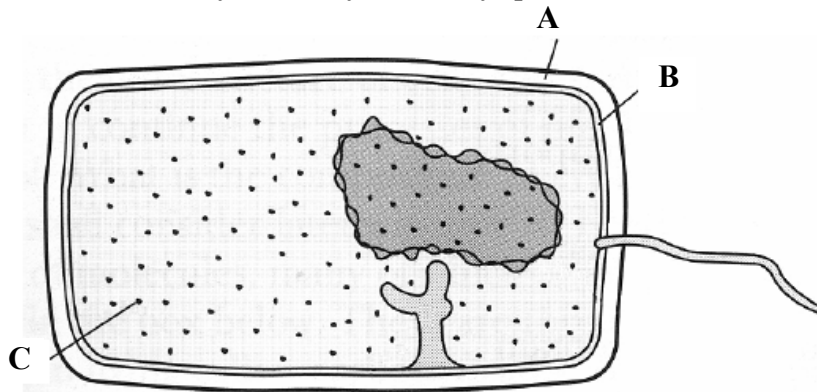
Kuris teiginys apie akių spalvos paveldėjimą šeimoje yra teisingas?

1. Rūtos ir Tomo akys tos pačios spalvos.
2. Rūtos ir Tomo akys skirtingų spalvų.
3. Rūtos ir Tomo akys mėlynos.
4. Visų šeimos vyrų akys rudos.

B→ K09. Stebėdami palei ežerą plytinčią pievą, matome daugybę pievos augalų, žydinčius vėdrynus, palei ežero krantą – vieną kitą varliagyvį, o ežero seklumoje – žuvų mailių. Kas sudaro populiaciją?

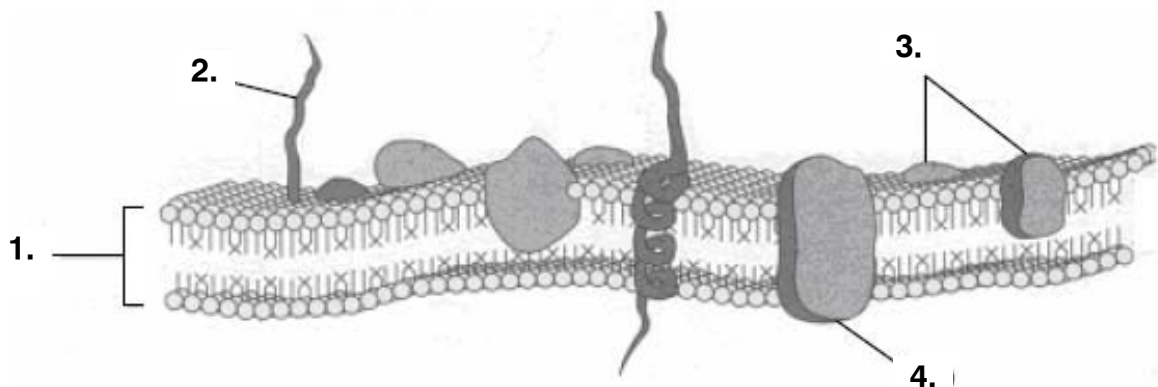
1. Pievoje gyvenantys varliagyviai.
2. Pievoje augantys atrieji vėdrynai.
3. Žuvų mailius ežero seklumoje.
4. Visi pievos augalai ir gyvūnai.

K10. Kas paveiksle atvaizduotoje bakterijos ląstelėje pažymėta raidėmis A, B, C?



| | A | B | C |
|----|----------|----------|----------------|
| 1. | Sienele | Membrana | Mitochondrijos |
| 2. | Membrana | Sienele | Ribosomos |
| 3. | Sienele | Membrana | Ribosomos |
| 4. | Membrana | Sienele | Mitochondrijos |

K11. Paveiksle pavaizduota ląstelės membrana. Kokių skaičiumi pažymėti fosfolipidai?



K12. Iš bakterijų, gyvenančių rūgščiuose karštuose šaltiniuose, išskirtas fermentas. Kokiomis sąlygomis šis fermentas denatūruosis greičiausiai?

1. Tirpale, kurio pH yra 10.
2. Tirpale su didele substrato koncentracija.
3. Tirpale, kurio temperatūra +60 °C.
4. Tirpale, kuriame nėra deguonies (anaerobinėmis sąlygomis).

K13. Kuris atsakymas apie kraujo sudėtį inkstų venoje ir inkstų arterijoje yra teisingas?

1. Venoje yra daugiau šlapalo ir anglies dioksido negu arterijoje.
2. Arterijoje daugiau šlapalo ir mažiau anglies dioksido negu venoje.
3. Venoje mažiau šlapalo ir daugiau deguonies negu arterijoje.
4. Arterijoje mažiau šlapalo ir daugiau deguonies negu venoje.

K14. Prokariotų ląstelėse paveldimoji informacija saugoma:

1. branduolyje;
2. citoplazmoje;
3. ribosomose;
4. mitochondrijose.

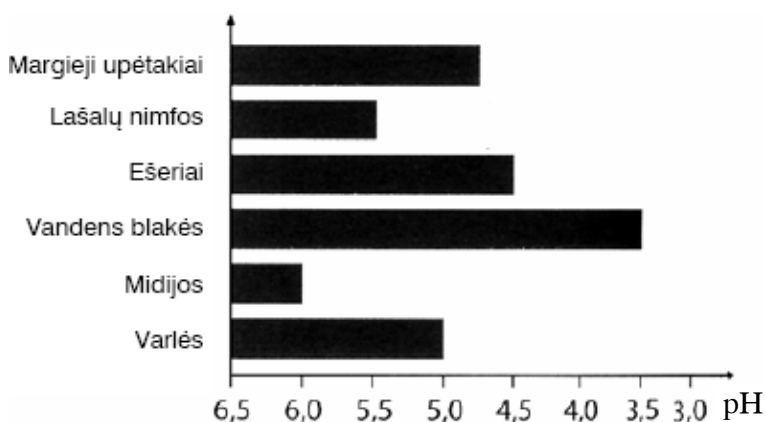
K15. Nedideli skirtumai tarp identiškų dvynių gali atsirasti dėl:

1. krosingoverio;
2. nepilno (tarpinio) dominavimo;
3. aplinkos įtakos jų fenotipui;
4. atsitiktinio chromosomų išsiskyrimo mejozės metu.

K16. Kas nulemia populiacijos individų kombinacinį kintamumą?

1. Didėjantis aplinkos užterštumas.
2. Organizmų dauginimasis lytiniu būdu.
3. Organizmų klonavimasis.
4. Individų migracija.

K17. Paveiksle grafiškai pavaizduota, kokio rūgštingumo vandenyje dar gali išgyventi kai kurie vandens gyvūnai.



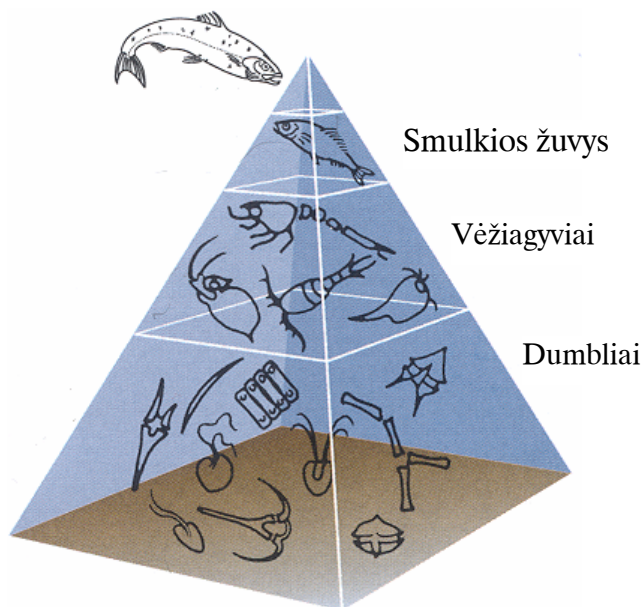
Tarkime, kad ežero vandens pH iš pradžių buvo neutralus. Po kurio laiko dėl rūgščiųjų kritulių vandens pH pasikeitė vienetu. Kurie iš paveiksle nurodytų gyvūnų tame ežere išnyktų pirmiausia?

1. Midijos.
2. Varlės.
3. Vandens blakės.
4. Margieji upėtakiai.

K18. Vandenyuose leidžiantis gilyn, biomasės mažėja todėl, kad:

1. silpnėja apšvietimas;
2. mažėja deguonies;
3. žemėja temperatūra;
4. mažėja anglies dioksido.

K19. Paveiksle pavaizduota energijos piramidė. Kiek kilogramų dumblių apytiksliai tenka vieno kilogramo lašišai?



1. 1 kg.
2. 10 kg.
3. 100 kg.
4. 1000 kg.

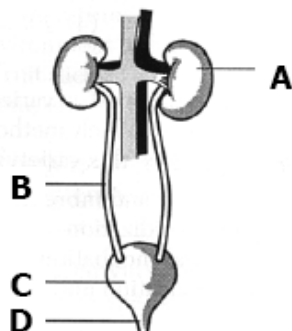
K20. Kodėl ūkininkai dažniausiai po grūdinių kultūrų laukus užsėja ankštiniais augalais, pavyzdžiui, lubiniais?

1. Ankštiniai augalai padidina fosforo kiekį dirvoje.
2. Ankštiniai augalai mažina dirvos užterštumą pesticidais.
3. Ankštiniai augalai padidina azoto kiekį dirvoje.
4. Ankštiniai augalai apsaugo nuo erozijos.

II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

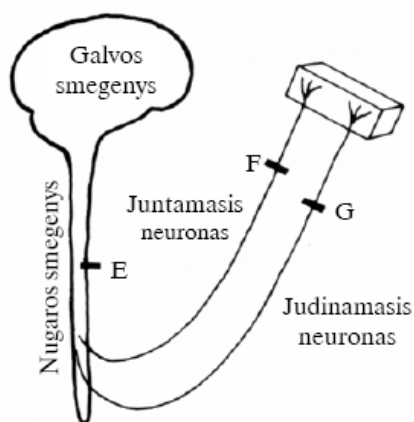
B→ 1. Paveiksle pavaizduota žmogaus šlapimo šalinimo sistema.



Kokia raide pažymėtas organas dalyvauja palaikant vandens ir druskų pastovią koncentraciją.

Juodraštis

Atsakydami į 2 ir 3 klausimus naudokitės paveikslu, kuriame atvaizduotas žmogaus refleksio lankas.



Raidės E, F ir G rodo refleksio lanko vietas, kuriose nervinio impulso sklidimas gali būti užblokuotas nuskausminamaisiais vaistais.

Atsakymuose įrašykite raidę:

A – jeigu blokuojama E vieta;

B – jeigu blokuojama F vieta;

C – jeigu blokuojama G vieta;

D – jeigu vaistai nervinio impulso sklidimo neblokuoja.

B→ 2. Kuri vieta blokuojama, kai žmogus gali pajudinti kojos pirštus, bet to nejaučia?

Juodraštis

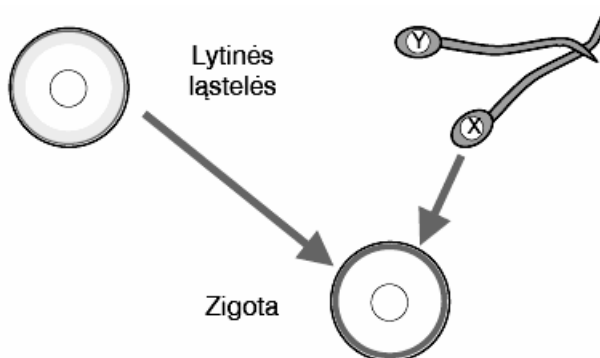
B→ 3. Kuri vieta blokuojama, kai žmogus jaučia kojos pirštus, bet negali jų pajudinti?

Juodraštis

B→ 4. Kiek chromosomų yra žmogaus odos ląstelėse.

Juodraštis

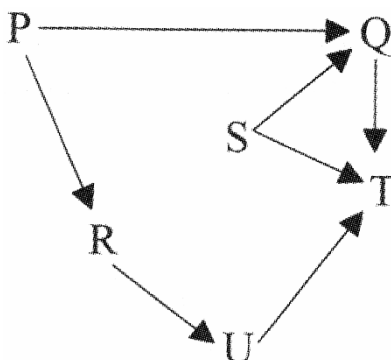
B→ 5. Paveiksle pavaizduota žmogaus kiaušialąstė, spermatozoidas ir zigota.



Kokios lyties individas išsivystys iš zigotos susiliejus šioms lytinėms ląstelėms?

Juodraštis

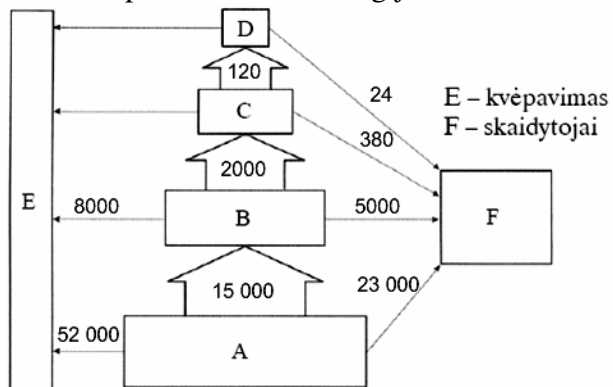
B→ 6. Paveiksle pavaizduotas mitybos tinklas.



Kokiomis raidėmis pažymėti gamintojai mitybos tinkle?

Juodraštis

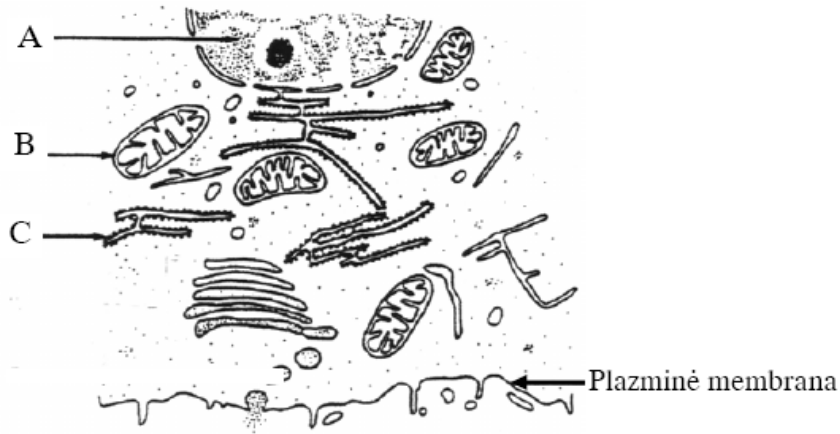
B→ 7. Paveiksle pavaizduotas energijos srauto kitimas ekosistemoje.



Pagal schemą apskaičiuokite, kiek procentų energijos, gautos iš pirminių vartotojų, antriniai vartotojai išspinduliuoja šilumos pavidalu.

Juodraštis

Atsakydami į 8 ir 9 klausimus naudokitės paveikslu, kuriame pavaizduotas ląstelės, kurioje sintetinamas baltymas insulinas, fragmentas.



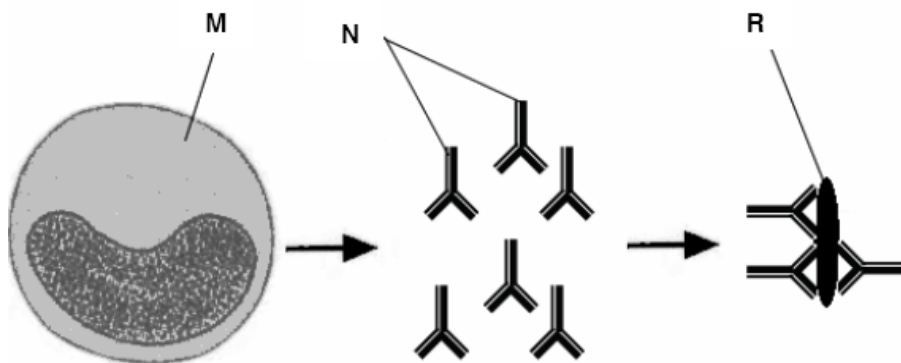
B→ 8. Kokio organo ląstelė pavaizduota paveiksle?

Juodraštis

9. Užrašykite raidę, žyminčią organoidą, kuriame sintetinamas insulinas.

Juodraštis

10. Paveiksle pavaizduotas baltųjų kraujo ląstelių atsakas į infekcinės ligos sukėlėją.

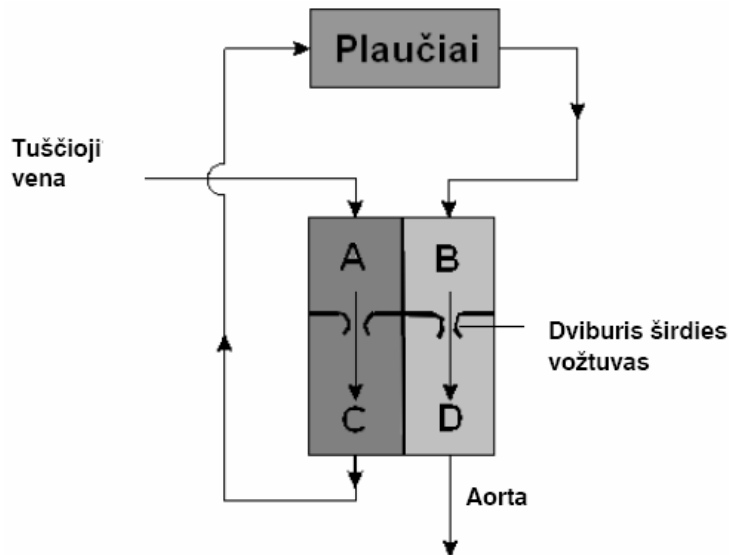


Kuria raide pažymėtas antigenas?

Juodraštis

III dalis

1 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas mažasis kraujotakos ratas.



B→ 1. Nurodykite raidėmis pažymėtas širdies dalis.

Juodraštis

A – C –

B – D –

(2 taškai)

B→ 2. Schemoje suraskite mažąjį kraujo apytakos ratą. Rodyklėmis nurodykite šio rato kraujagysles. Prie rodyklių parašykite kraujagyslių pavadinimus.

(2 taškai)

B→ 3.1. Kaip pasikeičia plaučiuose kraujo dujų sudėtis?

Juodraštis

.....

.....

(2 taškai)

B→ 3.2. Dėl kokios priežasties plaučiuose vyksta dujų apykaita?

Juodraštis

.....

(1 taškas)

3.3. Apibūdinkite plaučių sandaros ypatybes, susijusias su greita dujų apykaita.

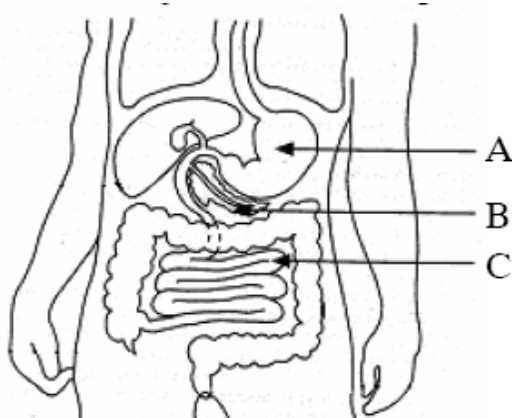
Juodraštis

.....

.....

(3 taškai)

2 klausimas. Paveiksle pavaizduota žmogaus virškinimo sistema.



B→ 1. Lentelėje užrašykite raidėmis pažymėtų organų pavadinimus ir nurodykite po vieną jiems būdingą virškinimo funkciją.

| <i>Juodraštis</i> | | |
|-------------------|--------------------|----------|
| Raidė | Organo pavadinimas | Funkcija |
| A | | |
| B | | |
| C | | |

(3 taškai)

2. Paašškinkite, kodėl maisto medžiagas reikia virškinti.

Juodraštis

.....

.....

.....

(2 taškai)

3. Paašškinkite, kodėl skirtingas maisto medžiagas skaido tik tam tikri fermentai.

Juodraštis

.....

.....

.....

(2 taškai)

4.1. Kuris iš raide pažymėtų virškinimo sistemos organų turi didžiausią vidinio paviršiaus plotą?

Juodraštis

.....

(1 taškas)

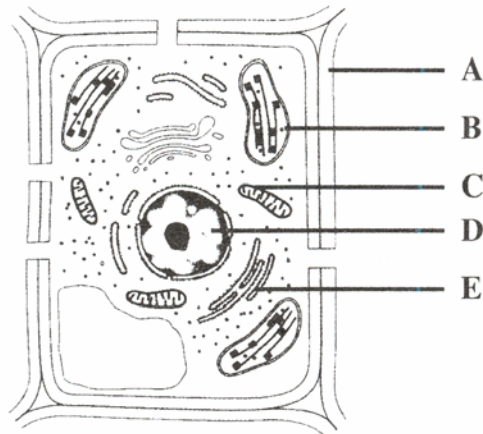
4.2. Kuo tai naudinga organizmui?

Juodraštis

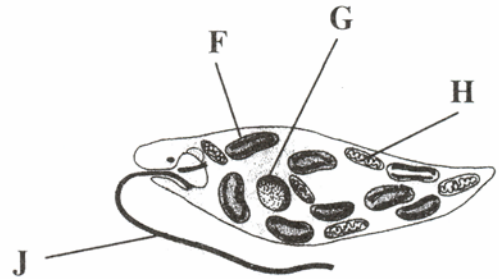
.....

(1 taškas)

3 klausimas. Paveiksle pavaizduota augalo ląstelė ir pirmuonis euglena.



Augalo ląstelė



Euglena

B→ 1. Naudodamiesi paveikslu lentelėje įrašykite tris struktūras, būdingas tiek augalo, tiek euglenos ląstelėms ir nurodykite šių struktūrų funkcijas.

| <i>Juodraštis</i> | | | |
|-------------------|----------------------------------|----------|----------|
| Struktūra | Ląstelių struktūrą žyminti raidė | | Funkcija |
| | augalo | euglenos | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

(3 taškai)

2. Paaškindite, kodėl eugleną galime pavadinti organizmu, o atskiros augalo ląstelės – ne.

Juodraštis

.....

.....

.....

(2 taškai)

3. Kuo euglenos mitybos būdas panašus į augalų ir kuo skiriasi?

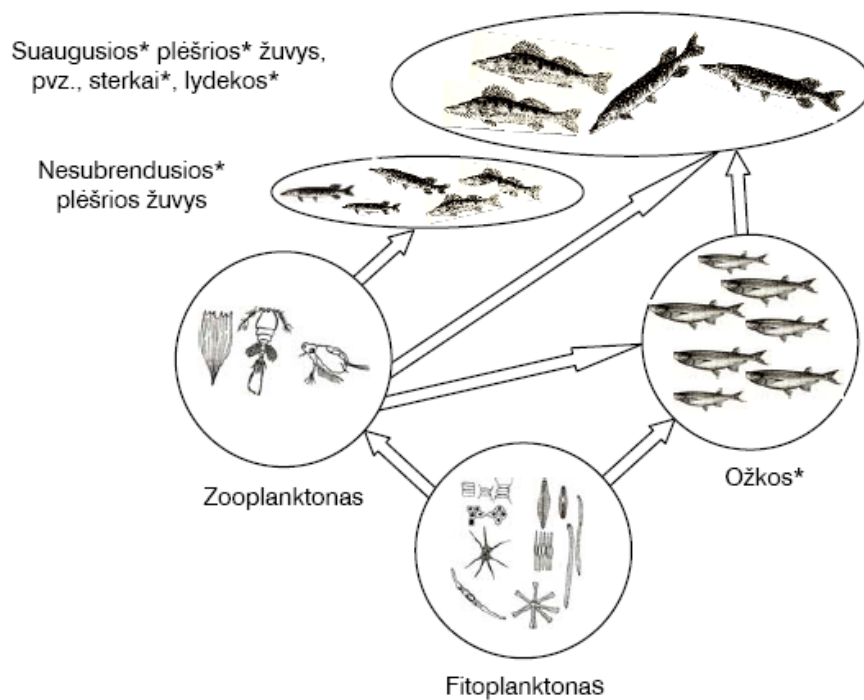
Juodraštis

Panašumas

Skirtumas

(2 taškai)

4 klausimas. Paveiksle pavaizduota Kuršių marių mitybos tinklo dalis.



B→ 1. Nurodykite paveiksle pavaizduoto mitybos tinklo mitybos lygmenis ir jiems priskiriamus organizmus.

Juodraštis

.....

.....

.....

.....

(2 taškai)

2. Nurodykite, kuriems šios ekosistemos organizmams būdinga heterotrofinė mityba.

Juodraštis

.....

(1 taškas)

3. Remdamiesi paveikslu paaiškinkite, kokie **dviejų tipų** ekologiniai ryšiai sieja suaugusias plėšriąsias žuvis ir ožkas.

Juodraštis

.....

(2 taškai)

5 klausimas. AB0 kraujo grupių sistemoje yra 4 pagrindinės kraujo grupės.

B→ 1. Užrašykite alelius, kurie nulemia A, B, AB ir 0 kraujo grupes.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kurie iš šių alelių yra dominantiniai?

Juodraštis

(1 taškas)

3. Vyras yra heterozigotinis pagal rezus faktorių, o jo žmonos kraujo grupė – rezus neigiama. Kokie galimi šios poros būsimų vaikų genotipai pagal rezus faktorių? Resus faktorių nulemiančius alelius žymėkite Rh^+ ir Rh^- .

Juodraštis

(2 taškai)

6 klausimas. Lentelėje surašytos aminorūgštys ir iRNR grandinės bazių sekos.

| Aminorūgštys | iRNR kodas |
|---------------|------------|
| Tirozinas | UAU |
| Alaninas | GCG |
| Fenilalaninas | UUU |
| Leucinas | UUA |
| Argininas | CGU |
| Glicinas | GGG |
| Argininas | AGG |

DNR grandinės bazių seka: AATCGCAAATCCCGCATAATTTAG.

1. Užrašykite iRNR grandinės seką, kuri komplementariai susintetinta nuo viso pavaizduoto DNR molekulos fragmento.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kokia aminorūgštis prie ilgėjančios baltymo grandinės bus prijungta trečia?

Juodraštis

(1 taškas)

- 3.1. Kokia bus penktoji aminorūgštis grandinėje, jeigu DNR grandinėje po AAA sekos dėl mutacijos iškris timinas?

Juodraštis

(1 taškas)

- 3.2. Nurodykite vieną veiksnį, kuris galėjo sukelti mutaciją.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Kokią aminorūgštį neš tRNR molekulė, jeigu jos antikodonas yra CCC?

Juodraštis

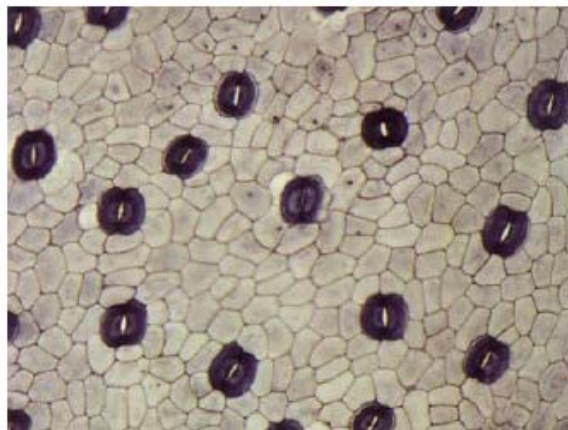
(1 taškas)

5. Lentelėje įrašytos eukariotinės ląstelės baltymo sintezėje dalyvaujančios nukleorūgštys. Įrašykite nukleorūgščių funkcijas ir nurodykite vietas, kuriose tos funkcijos vykdomos.

| Juodraštis | | |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| Nukleorūgštis | Funkcija | Funkcijos vieta |
| DNR | Nuo DNR nurašoma iRNR | |
| iRNR | | |
| tRNR | | Ribosomos |

(4 taškai)

- 7 klausimas. Paveiksle pateikta mikroskopu daryta augalo lapo apatinės pusės nuotrauka, kurioje matomos padidintos praviros žiotelės.



1. Paaiškinkite, kuo augalui svarbios žiotelės.

Juodraštis

.....

.....

(2 taškai)

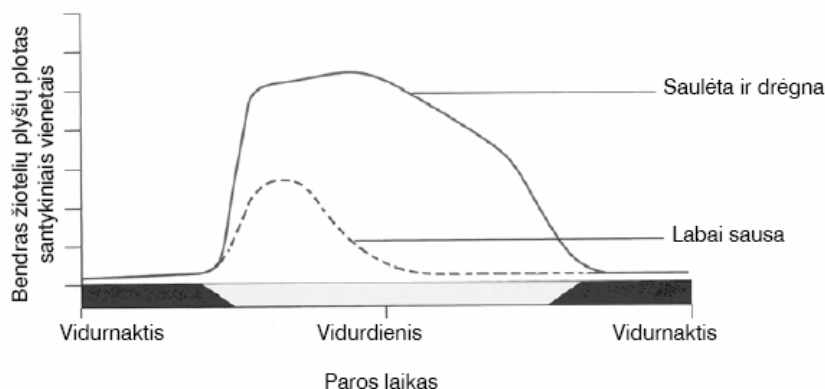
2. Kodėl daugumos sausumos augalų žiotelės išsidėsčiusios lapalakščio apačioje?

Juodraštis

.....

(1 taškas)

Paveiksle grafiškai pavaizduota, kaip žiotelių plyšio dydis priklauso nuo aplinkos veiksnių.



3. Remdamiesi grafiku apibūdinkite, kaip žiotelių varstymasis priklauso nuo aplinkos veiksnių.

Juodraštis

.....

.....

.....

(2 taškai)

4. Paaiškinkite, kaip pasikeistų nuo žiotelių varstymosi priklausantys procesai, jei dėl aplinkos taršos žiotelės užsikimštų.

Juodraštis

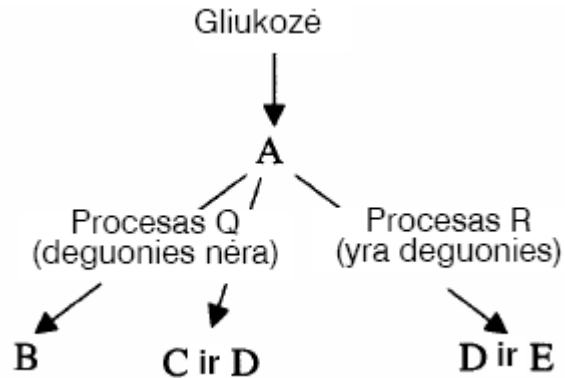
.....

.....

.....

(3 taškai)

- 8 klausimas.** Schemoje pavaizduoti trys gliukozės skaidymo būdai, kurių galutiniai produktai yra B, C, D ir E. Kai nėra deguonies gali susidaryti galutiniai produktai B arba C ir D, o esant deguonies – produktai D ir E.



1. Kurioje ląstelės dalyje vyksta procesas, kurio metu susidaro produktas A?

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kaip vadinami procesai Q ir R?

Juodraštis

Q – R –

(2 taškai)

3. Palyginkite procesus Q ir R.

Juodraštis

.....

.....

.....

(2 taškai)

4. Kokiose maisto pramonės technologijose panaudojamas procesas Q?

Juodraštis

1. 2.

(2 taškai)

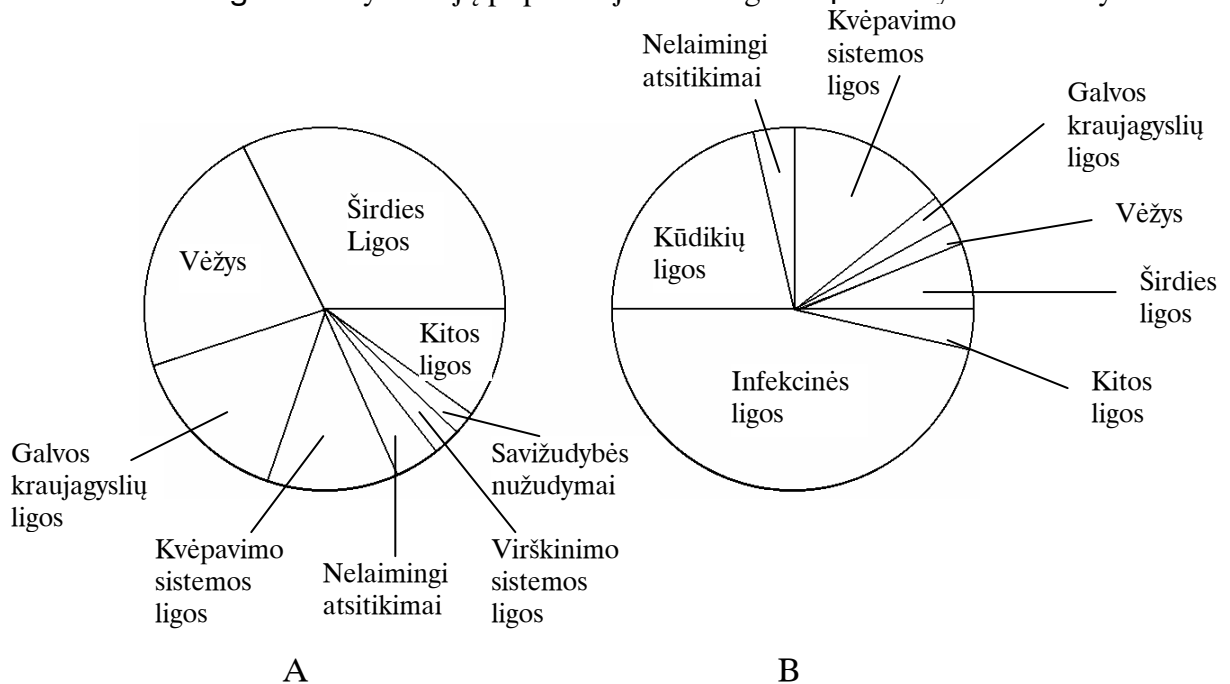
IV dalis

9 klausimas. Lentelėje, diagramoje ir grafike pateikta informacija apie A ir B šalyse gyvenančių žmonių populiacijas.

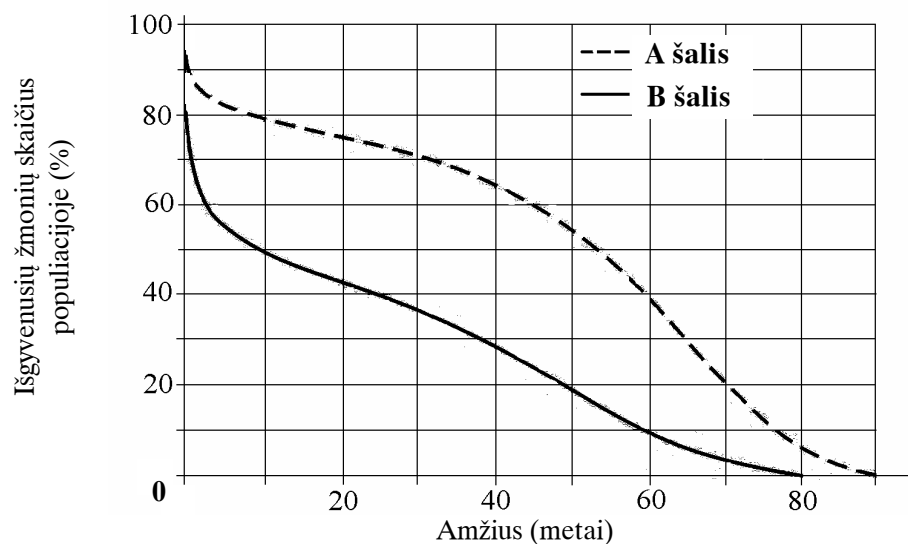
Lentelė. Žmonių skaičiaus kitimas A ir B šalyse nuo 1970 iki 2000 metų.

| | Populiacijos dydis, mln | | | | |
|---------|-------------------------|------|------|------|------|
| | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 |
| A šalis | 42,9 | 45,4 | 47,9 | 50,4 | |
| B šalis | 21,2 | 29,3 | 40,0 | 52,2 | |

Diagrama. Gyventojų populiacijos mirtingumo priežastys A ir B šalyse.



Grafikas. Kreivė rodo, kiek procentų žmonių, gimusių 1990 m. A ir B šalyse, išgyvens iki tam tikro amžiaus.



B→ 1. Kokios pagrindinės mirtingumo priežastys A ir B šalyse.

Juodraštis
 A šalis
 B šalis

(2 taškai)

B→ 2. Nurodykite dvi galimas priežastis, kodėl A šalyje širdies ligomis žmonės serga dažniau negu B šalyje?

Juodraštis
 1 – 2 –

(2 taškai)

B→ 3. Naudodamiesi grafiku nustatykite, kiek procentų A šalies gyventojų išgyvena iki 30 metų amžiaus?

Juodraštis

(1 taškas)

4. Apskaičiuokite vidutinį gyventojų prieaugį per 10 metų kiekvienoje iš A ir B šalių, remdamiesi juo prognozuokite gyventojų skaičių 2010 metais ir įrašykite į lentelę.

Juodraštis
Vieta skaičiuoti

(2 taškai)

5. Kokio amžiaus žmonių mirtingumas populiacijoje didžiausias? Nurodykite dešimtmečio tikslumus.

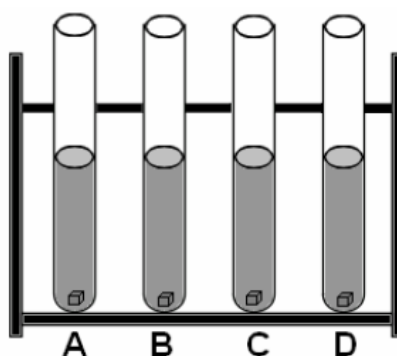
Juodraštis
 A šalis B šalis

(1 taškas)

10 klausimas. Paveiksle schemiškai pavaizduotas bandymas kiaušinio baltymo skaidymui tirti. Į keturis mėgintuvėlius buvo įdėta po vieną vienodo dydžio kietai virtą kiaušinio baltymo kubelį ir įpilta skirtingų tirpalų, kurių sudėtis nurodyta lentelėje.

| Mėgintuvėlis | Tirpalo sudėtis, jo pH |
|--------------|---|
| A | 10 ml vandens, pH 7 |
| B | 10 ml pepsino tirpalo, pH 7 |
| C | 10 ml druskos rūgšties tirpalas, pH 2 |
| D | 10 ml pepsino tirpalo ir 10 lašų druskos rūgšties tirpalo, pH 2 |

Mėgintuvėliai buvo laikomi 37 °C temperatūroje vieną parą.



B→ 1. Nurodykite dvi bandymo sąlygas, kurios pagreitintų kiaušinio baltymo skaidymą, ir paaiškinkite, kodėl skaidymas pagreitėtų.

Juodraštis

(2 taškai)

2. Aprašykite vieną požymį, pagal kurį galima nustatyti, ar kiaušinio baltymas buvo suskaidytas.

Juodraštis

(1 taškas)