

**MONITORINGA DARBS OPTIMĀLAJĀ MĀCĪBU
SATURA APGUVES LĪMENĪ BIOĻĢIJĀ
vidusskolai
2024
UZDEVUMU LAPA
1. DAĻA. ZINĀŠANAS UN IZPRATNE**

Vārds _____

Uzvārds _____

Klase _____

Skola _____

Katram atbilžu izvēles uzdevumam ir tikai viena pareizā atbilde. Apvelc pareizai atbildei atbilstošo burtu!

1. uzdevums

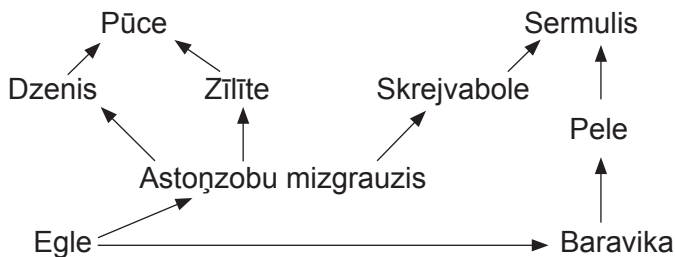
2023. gada Latvijas Gada putns lakstīgala (*Luscinia luscinia*) pamatā barojas ar dažādiem posmkājiem, reizēm tā barojas arī ar augļiem. Ziemā lakstīgalas migrē uz Āfrikas austrumiem un dienvidaustrumiem.

Kuram abiotiskajam faktoram ir pielāgots lakstīgalas dzīvesveids?

- A kukaiņu sastopamībai
- B temperatūrai
- C apgaismojumam
- D nokrišņu daudzumam

2. uzdevums

Attēlā redzams organismu barošanās tīkls mežā.



Cik producentu ir dotajā barošanās tīklā?

- A 0
- B 1
- C 2
- D 3

3. uzdevums

Latvijas Dabas fondam pieder 160 dzīvnieku liels mobilais liellopu ganāmpulks, kurš tiek izmantots zālāju noganīšanai dažādos Latvijas novados.

Kāds ir zālāju noganīšanas mērķis?

- A graudzāļu monokultūras izveidošana zālājos
- B bioloģiski audzētu liellopu gaļas iegūšana
- C invazīvo augu sugu noēšana zālājos
- D bioloģiskās daudzveidības saglabāšana zālājos

4. uzdevums

Izpēti datu bukletā dzīvnieku sistemātikas shēmu un atbilde uz jautājumu!

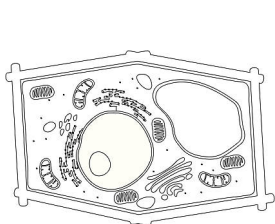
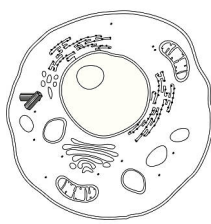
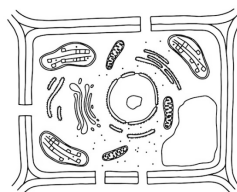
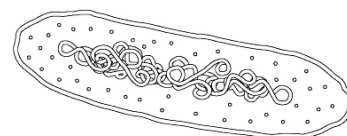
Kuras organismu grupas ir evolucionāri tuvāk radniecīgas?

- A sikspārņi un putni
- B veltņtārpi un apaļmutnieki
- C plēsēji un grauzēji
- D kukaiņi un gliemeži

5. uzdevums

Ir doti četri šūnu uzbūves modeļi.

Kurā no tiem ir attēlota prokariotiska šūna?

**A****B****C****D****6. uzdevums**

Kura šūnas sastāvdaļa nav atrodama eikariotu šūnās?

- A plazmīda
- B ribosoma
- C citoplazma
- D šūnapvalks

7. uzdevums

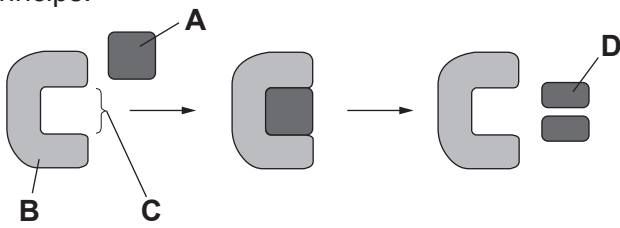
Dietologi iesaka uzturā lietot daudz šķiedvielu.

Kāda ir to funkcionālā nozīme organismā?

- A vērtīgs enerģijas avots
- B olbaltumvielu uzbūves izejviela
- C zarnu peristaltikas veicināšana
- D zarnās dzīvojošo mikroorganismu skaita samazināšana

8. uzdevums

Enzīmi ir olbaltumvielas, kas veic dažādu bioķīmisko reakciju katalīzi. Shēmā redzams enzīma darbības princips.



Ar kuru burtu shēmā apzīmēts enzīms?

A

B

C

D

9. uzdevums

Raudzētiem piena produktiem ir ilgāks derīguma termiņš nekā neraudzētiem, jo skābpiena produkta sastāvs kavē pūšanas baktēriju savairošanos. Skābpiena produktu raudzēšana notiek anaerobos apstākļos, izmantojot *Lactobacillus* baktērijas, kuras kā enerģijas avotu izmanto piena cukuru laktozi.

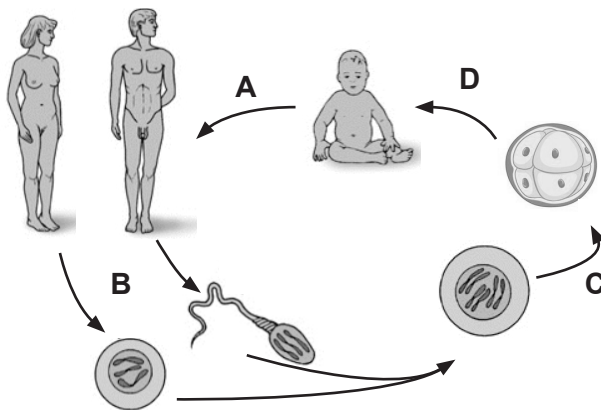
Kurš ir raudzēšanas produkts, kas pagarina piena produkta glabāšanas derīguma termiņu?

- A** laktoze
- B** pienskābe
- C** ogļskābā gāze
- D** laktāze

10. uzdevums

Attēlā redzams cilvēka dzīves cikls.

Kurš cikla posms nodrošina organismu ģenētisko daudzveidību?



A

B

C

D

11. uzdevums

Meristēmu kultūras izmanto augu pavairošanā.

Kas raksturīgs meristēmu šūnām?

- A intensīva šūnu dalīšanās un zema diferencēšanās spēja
- B lēna šūnu dalīšanās un vāji izteikta diferencēšanās spēja
- C intensīva šūnu dalīšanās un augsta diferencēšanās spēja
- D lēna šūnu dalīšanās un augsta diferencēšanās spēja

12. uzdevums

Mutācijas ir ģenētiskā materiāla izmaiņas. Tās var izraisīt dažādi faktori: radioaktīvais starojums, dažādas ķīmiskās vielas u. c.

Kuri ir bioloģiskie faktori, kas var izraisīt mutācijas?

- A lauksaimniecībā lietotie pesticīdi
- B rentgenstarojums
- C pārtikas konservanti
- D vīrusi

13. uzdevums

Mitoze ir šūnu dalīšanās veids. Kādu rezultātu iegūst pēc mitozes?

- A divas haploīdas meitšūnas
- B divas diploīdas meitšūnas
- C četras haploīdas meitšūnas
- D četras diploīdas meitšūnas

14. uzdevums

Ir dots kādas DNS molekulas fragments: A A T G T G C C A.

Kāds būs šai virknei komplementārs fragments pēc replikācijas?

- A G G C A C A T T G
- B T T A C A C G G T
- C T T U C U C G G T
- D U U A C A C G G U

15. uzdevums

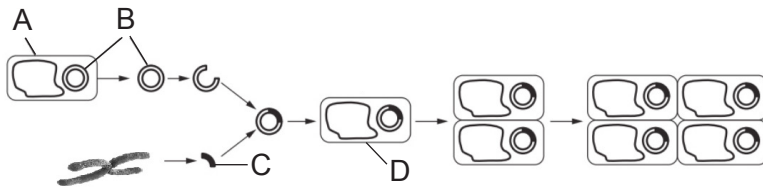
Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs realizē Latvijas Genoma references izveides projektu, kurā aicināti iesaistīties Latvijas iedzīvotāji. Projekta ietvaros iedzīvotājiem jānodod asins paraugi.

Kuru asiņu sastāvdaļu izmanto DNS analīzēm?

- A leukocītus
- B eritrocītus
- C trombocītus
- D asins plazmu

16. uzdevums

Izpēti shēmu par ģenētiski modificētu baktēriju iegūvi kādas cilvēkam noderīgas olbaltumvielas ražošanai!



Ar kuru burtu apzīmēts vajadzīgās olbaltumvielas gēna pārnēsējs jeb vektors?

A

B

C

D

17. uzdevums

Tomātu augļu sarkanā krāsa ir dominējoša pazīme. Krustojot divus heterozigotiskus sarkanu augļu tomātus, iegūst gan sarkanu, gan dzeltenu augļu tomātus.

Cik procentu pēcnācēju šādā krustojumā būs tomāti ar sarkanas krāsas augļiem?

A 100 %

B 75 %

C 50 %

D 25 %

18. uzdevums

Dots kāda indivīda ģenētiskais raksturojums: rudi un cirtaini mati, vasarraibumi uz vaigiem un zilas acis.

Kuru jēdzienu izmanto indivīda pazīmju raksturošanai?

A genotips

B morfoloģiskais kritērijs

C dominants genotips

D fenotips

19. uzdevums

Trušu audzētājs pēc pelēku trušu krustojuma konstatēja, ka piedzimuši 12 truši: 3 melni, 7 pelēki un 2 balti.

Kādi bija viņu vecāku genotipi, ja melnā krāsa M ir nepilnīgi dominanta pazīme?

A $Mm \times MM$ B $MM \times MM$ C $Mm \times Mm$ D $mm \times mm$

20. uzdevums

Cilvēka asinsgrupu ABO nosakošā sistēmā ir trīs alēles: I⁰, I^A un I^B. Alēlēm dažādi kombinējoties, veidojas asinsgrupas genotips. Pēc šīs sistēmas veidojas četru asinsgrupu veidi (0; A; B un AB).

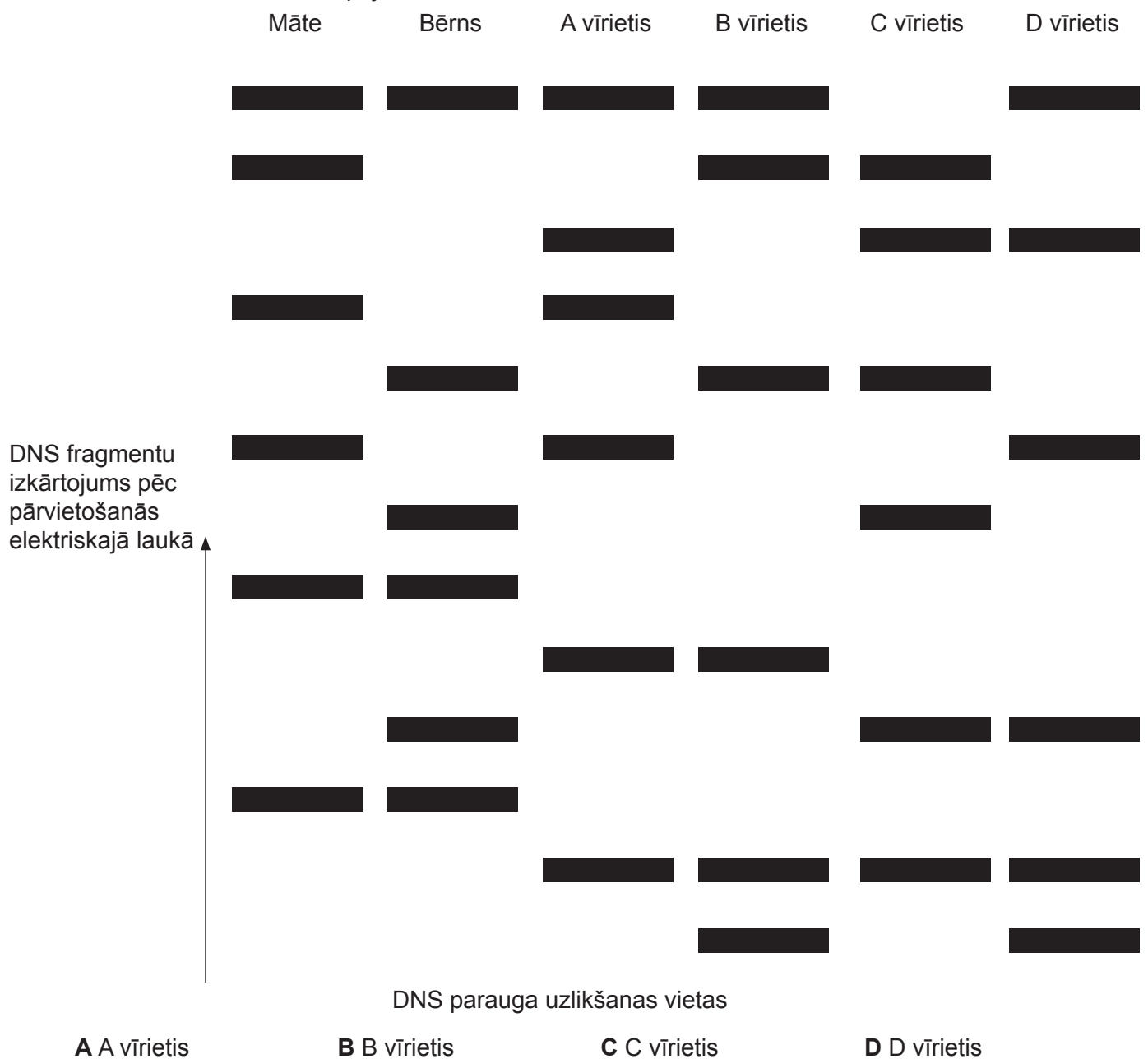
Kurā atbildē norādīts genotips, kas nosaka 0 asinsgrupas veidošanos?

- A I^AI^A
- B I^BI^B
- C I^AI^B
- D I⁰I⁰

21. uzdevums

Lai noskaidrotu organismu radniecību, izmanto DNS analīzes gēla elektroforēzē. Attēlā redzams kādas ģimenes locekļu DNS paraugu fragmentu izvietojums uz gēla plates.

Kurš vīrietis varētu būt bērna iespējamais tēvs?



22. uzdevums

Ir dažādi infekcijas slimību izraisītāji.

Kas izraisa *HIV* infekciju?

- A** vīruss
- B** baktērija
- C** protists
- D** sēne

23. uzdevums

Ko izstrādā organisma imūnsistēma pēc saskaršanās ar patogēnu?

- A** antigēnus
- B** antivielas
- C** ārstniecisko serumu
- D** antibiotikas

24. uzdevums

Dažādas infekcijas slimības ārstē, izmantojot antibiotikas.

Kuras slimības ārstēšanā visefektīvāk izmantot antibiotikas?

- A** gripas
- B** astmas
- C** aterosklerozes
- D** angīnas

1. daļas beigas

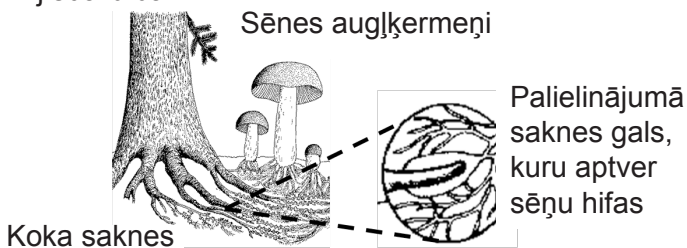
**MONITORINGA DARBS OPTIMĀLAJĀ MĀCĪBU
SATURA APGUVES LĪMENĪ BIOĻĪJĀ**
vidusskolai
2024
DARBA LAPA
2. DAĻA. PRASMES

KODS

B I O M D

1. uzdevums (10 punkti)**Atbildi īsi!**

1.1. (1 punkts) Priežu sviestbekas parasti aug zem priedēm. Attēlā parādīta koka un sēnes šūnu mijiedarbība.



Kā sauc šādu mijiedarbības veidu?

1.2. (1 punkts) Kaņiera ezerā ligzdojošās meža zosis *Anser anser* jau vairākās paudzēs nebaidās no cilvēku klātbūtnes un labprāt barojas ar tūristu piedāvāto pārtiku. Burtnieka ezerā ligzdojošās meža zosis ir piesardzīgas un izvairās uzturēties cilvēku klātbūtnē. Meža pīles *Anas platyrhynchos* no cilvēkiem nebaidās ne Kaņiera, ne Burtnieka ezerā.

Cik populāciju ir aprakstīts dotajā piemērā?

1.3. (1 punkts) Dzīvsudrabam nonākot vidē, veidojas toksisks un kancerogēns savienojums metildzīvsudrabs, kurš savukārt var nonākt un uzkrāties organismos.

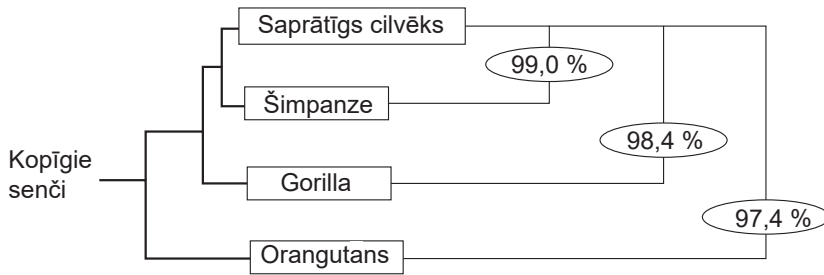
Kurā šīs barības ķēdes organismā metildzīvsudrabs uzkrājas visvairāk?

Aļģes → varžu kurkuļi → asari → līdakas

Uzmanību! 1. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

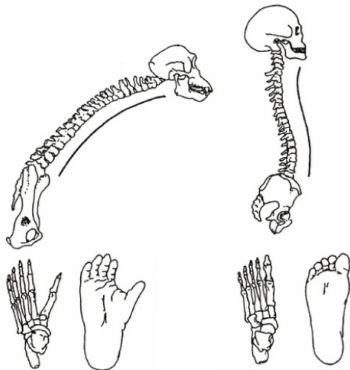
1. uzdevuma turpinājums.

1.4. (1 punkts) Zinātnieku grupa salīdzināja DNS sekvenču cilvēkveidīgajiem pērtiņiem un cilvēkam. Procentos norādīts, kāda daļa DNS ir identiska cilvēkam un dotajiem cilvēkveidīgajiem pērtiņiem.



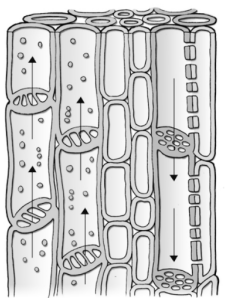
Kuram cilvēkveidīgajam pērtiņim ir vistālākā radniecība ar cilvēku?

1.5. (1 punkts) Evolūcijas procesā cilvēka skeletā ir radušies vairāki pielāgojumi pārvietošanās veidam uz divām ekstremitātēm. Attēlā ir redzamas šimpanzes un cilvēka skeleta daļas.



Ar kuru būtisku morfoloģisku pazīmi atšķiras mūsdienu cilvēka un šimpanzes pēdas uzbūve?

1.6. (1 punkts) Attēlā redzami auga vadaudi.



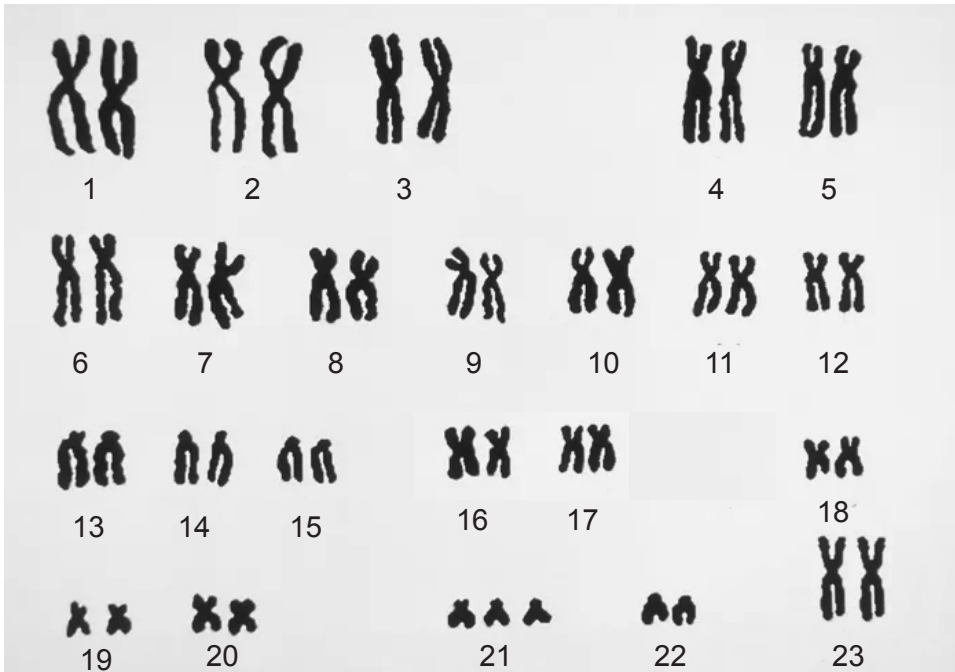
Koksnes vadaudi Lūksnes vadaudi

Kura vadaudu šūnu uzbūves pazīme nodrošina vielu vadīšanu?

Uzmanību! 1. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

2. uzdevuma turpinājums.

2.3. (2 punkti) Izpēti doto cilvēka kariotipu!



Kāds ir šīs personas dzimums? Atbildi pamato!

2.4. (2 punkti) Uzdevuma veikšanai vari izmantot datu bukleta RNS kodu tabulu. Izskaidro, kāda nozīme translācijas norisē ir RNS tripletiem AUG un UGA!

2.5. (2 punkti) Risinot ģenētikas uzdevumus, skolēns uzrakstīja: P genotips $X^{D}X^{d} \times X^{d}Y$. Kāpēc tikai vienam vecākam izpaudīsies recesīvā pazīme (d), bet otram – nē?

3.–9. uzdevumā raksti izvērstas atbildes – skaidrojums, argumentus, skaitliskos risinājumus un atbildes – tām paredzētajās vietās!

3. uzdevums (3 punkti)

Lasi situācijas aprakstu uzdevumu lapā un izpildi uzdevumu!

Uzraksti argumentētu ieteikumu vilku medību limita palielināšanai vai samazināšanai!

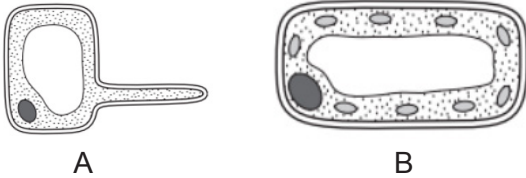
4. uzdevums (3 punkti)

Lasi situācijas aprakstu uzdevumu lapā un izpildi uzdevumu!

Pamato, kuras koku sugas ir vairāk pielāgotas ceļmalu apstādījumiem!

5. uzdevums (3 punkti)

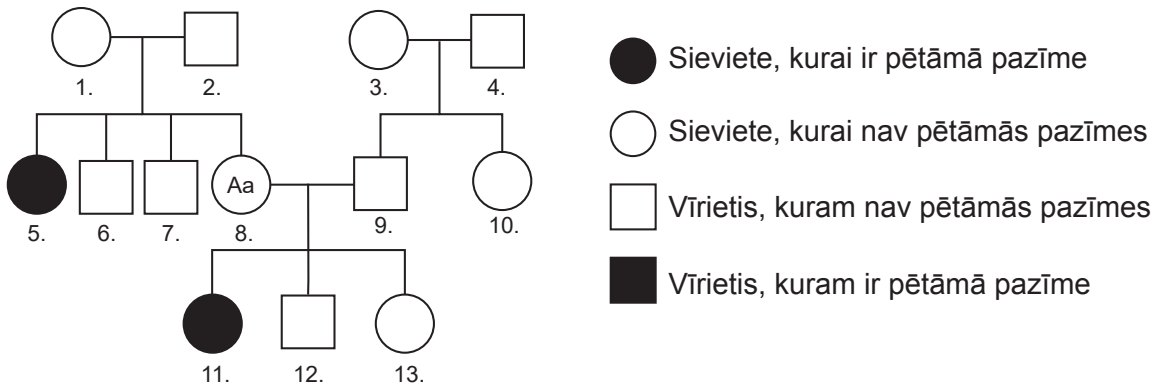
Auga pamatorgāni ir lapa, stumbrs un sakne. Auga šūnas uzbūve atbilst veicamajai audu un orgāna funkcijai. Attēlos redzamas dažādu augu orgānu šūnas A un B.



Kā šūnas A un šūnas B uzbūve pielāgota veicamajai funkcijai?

6. uzdevums (3 punkti)

Attēlā redzams kādas autosomālas pazīmes iedzimšanas ciltskoks, kurā ierakstīts genotips sievietei II-8.



Kāda ir varbūtība vecāku II-8 un II-9 nākamajam bērnam piedzimt ar pētāmo pazīmi? Atbildi pamato ar ģenētiskā pieņemtajiem apzīmējumiem!

7. uzdevums (3 punkti)

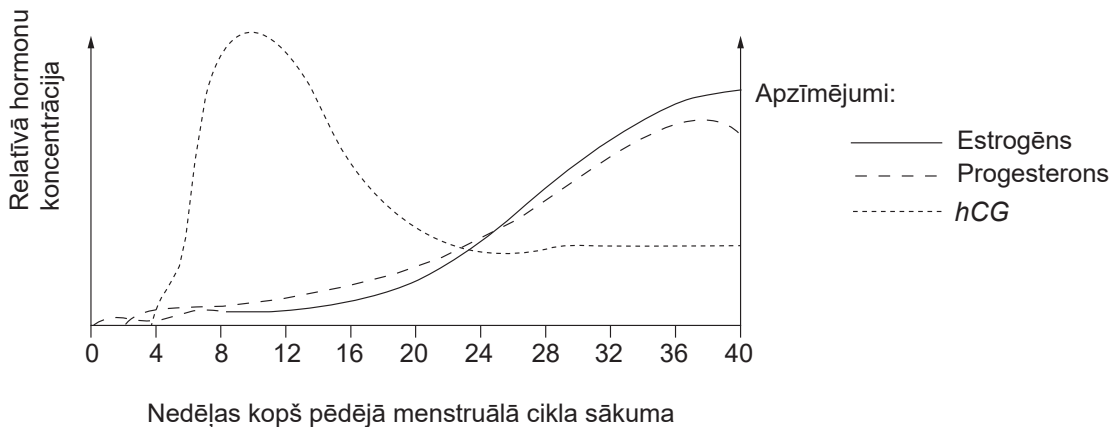
Vīrusus, kuri vairojas baktērijās, sauc par bakteriofāgiem. Bakteriofāgi iznīcina tikai noteiktu sugu baktērijas, jo nespēj vairoties citos baktēriju celmos. Bakteriofāgus izmanto patogēno baktēriju formu iznīcināšanai. Salīdzinājumā ar bakteriofāgiem antibiotiku lietošana ir efektīvāka, bet rada rezistenci.

Kādas ir bakteriofāgu izmantošanas priekšrocības un trūkumi slimību ārstēšanā?

8. uzdevums (3 punkti)

Grafikā parādītas trīs hormonu – estrogēna, progesterona un hCG (cilvēka horiongonadotropīns) līmeņu izmaiņas sievietes asinīs normālas grūtniecības laikā.

Estrogēns ietekmē asins plūsmu dzemdē un placētā. Progesterona koncentrācijas samazināšanās var liecināt par dzemdību tuvošanos. Hormonu hCG ražo embrijs, tas veicina placēntas audu veidošanos.



Izskaidro grafikā attēlotā hCG koncentrācijas izmaiņas grūtniecības gaitā!

9. uzdevums (10 punkti)

Lasi situācijas aprakstu uzdevumu lapā un izpildi uzdevumu!

Izplāno eksperimentu, lai noteiktu, kā jauniešiem fiziskās slodzes pieaugums ietekmēs asins skābekļa piesātinājumu SpO_2 (%)!

Eksperimenta veikšanai laboratorijā ir pieejamas šādas ierīces: pulsa oksimetrs, hronometrs.

9.1. (2 punkti) Formulē plānotā pētījuma hipotēzi, iekļaujot tās teorētisko pamatojumu!

9.2. (3 punkti) Uzraksti pētījuma lielumus un to mērvienības!

Neatkarīgais mainīgais lielums: _____

Atkarīgais mainīgais lielums: _____

Fiksētie lielumi: _____

9.3. (5 punkti) Izplāno un uzraksti eksperimenta gaitu,

- eksperimenta gaitas aprakstā norādi, kā pētījumā mainīsī neatkarīgo lielumu, kā mērīsī atkarīgo lielumu un kā nodrošināsī nemainīgus fiksētos lielumus; kā iegūsi ticamus datus;
- norādi darba ētisko noteikumu ievērošanu eksperimenta veikšanas laikā!

Monitoringa darba beigas

2. daļa. Prasmes

UZDEVUMU LAPA

Izlasi 3. uzdevuma situācijas aprakstu un darba lapā raksti atbildi tai paredzētajā vietā!

3. uzdevums (3 punkti)

Situācijas apraksts

Eiropas Savienībā pelēkais vilks ir apdraudēta suga, taču Latvijā to drīkst limitēti medīt. Valsts meža dienests veic vilku uzskaiti un reģistrē nomedīto vilku skaitu (sk. tabulu). Dienests saņem arī datus par vilku postījumiem mājdzīvniecībās (piemēram, 2023. gadā – par nogalinātām un ievainotām 426 aitām, 13 suņiem, 18 kazām un 5 govīm).

Medību sezona, gads	Latvijā noteiktais vilku skaits	Limits, cik vilku drīkst nomedīt	Nomedīto vilku skaits
2015./2016.	1156	275	275
2016./2017.	1187	300	279
2017./2018.	1278	280	280
2018./2019.	1354	280	280
2019./2020.	1185	280	280
2021./2022.	1300	280	281
2022./2023.	1300	300	300
2023./2024.	1400	300	300

Izlasi 4. uzdevuma situācijas aprakstu un darba lapā raksti atbildi tai paredzētajā vietā!

4. uzdevums (3 punkti)

Situācijas apraksts

Ziemā uz Latvijas ceļiem tiek kaisīts NaCl, lai mazinātu ceļu apledojumu. Sniegam kūstot, sāls nonāk ceļmalas augsnē un ietekmē tur augošos kokus. Zinātnieku grupa veica eksperimentu, lai noskaidrotu, kuras koku sugas ir izturīgākas pret sāls izraisītajiem bojājumiem. Koki tika audzēti augsnē ar vienādu NaCl masas daļu (%). Eksperimenta rezultāti redzami tabulā.

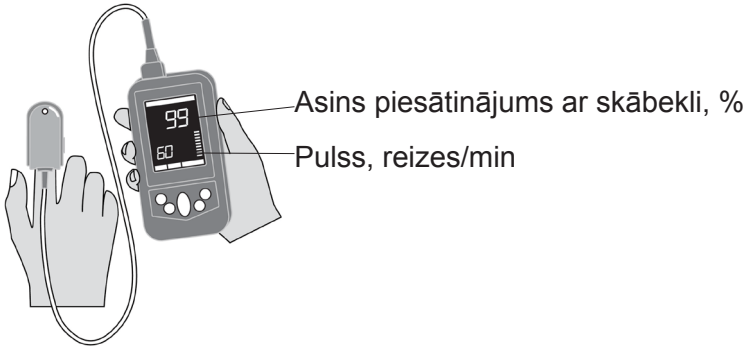
Koku suga	Izpētīto koku skaits	Koku bojājumu pakāpe (%)			Cl jonu koncentrācija koku audos (nosacītas vienības)
		Nav bojāti	Nedaudz bojāti	Mēreni līdz smagi bojāti	
Parastais ozols	108	100	0	0	0,02
Āra bērzs	3	100	0	0	1,15
Kaukāza plūme	36	92	8	0	0,09
Platlapu liepa	54	57	41	2	0,90
Parastā kļava	282	63	11	26	1,01
Parastā priede	140	9	15	76	1,08

Izlasi 9. uzdevuma situācijas aprakstu un darba lapā raksti atbildi tai paredzētajā vietā!**9. uzdevums (3 punkti)****Situācijas apraksts**

Elpošanas sistēmas pamatfunkcija ir gāzu maiņa – apgādāt organismu ar skābekli O_2 un izvadīt ogļskābo gāzi CO_2 . Lai noteiktu asiņu piesātinājumu ar skābekli, lieto pulsa oksimetru.

Oksimetra ekrānā redzami divi skaitļi – viens, kas apzīmē asins piesātinājumu ar skābekli procentos (SpO_2 , %), un otrs, kas uzrāda tā brīža pulsa sitienu skaitu minūtē. Ierīce nolasa asins krāsas spektru un uzrāda hemoglobīna piesātinājumu ar skābekli procentos.

Normāls skābekļa piesātinājums asinīs veselam cilvēkam ir lielāks nekā 95 %.

**Ieteikumi**

1. Mērījumiem izmanto rādītājpirkstu vai vidējo pirkstu.
2. Pirms pulsa oksimetrijas vēlams nomazgāt un sasildīt rokas. Mērījumu laikā uz pulsa oksimetru nedrīkst krist tieša spilgta (sauļes, fluorescentās lampas) gaisma, kas var mērīgi pazemināt rādītājus. Tumšas krāsas (melna, zila, zaļa) nagu laka un mākslīgie nagi, drebuļi, roku kustības var ietekmēt mērījumu rezultātus.
3. Pēc fiziskās slodzes ieteicams 2 minūtes atpūsties un tad miera stāvoklī veikt mērījumus.