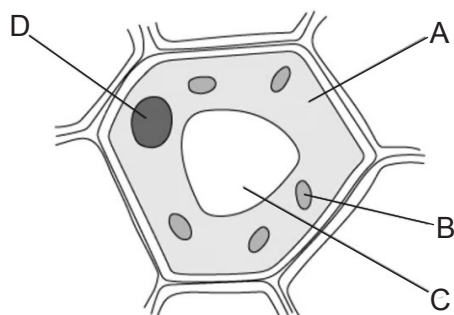


Katram uzdevumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti!

1. uzdevums

Attēlā ir redzama auga šūna.



Kura šūnas sastāvdaļa ir arī prokariotu šūnās?

A

B

C

D

2. uzdevums

Nukleotīdu secība mRNS ir AUGAGGUUUGUGAUCGUACGA.

Izmanto RNS kodu tabulu datu bukletā!

Kura aminoskābe atbilst 3. kodonam mRNS?

A izoleicīns

B fenilalanīns

C leicīns

D serīns

3. uzdevums

Aplūko enzīma un tā varbūtējo substrātu molekulu shematiskos attēlus!

Enzīms

Varbūtējie substrāti



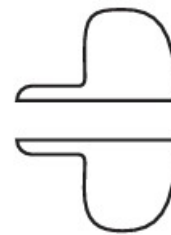
1.



2.



3.



4.

Kuri var būt šī enzīma substrāti?

A 1. un 3.

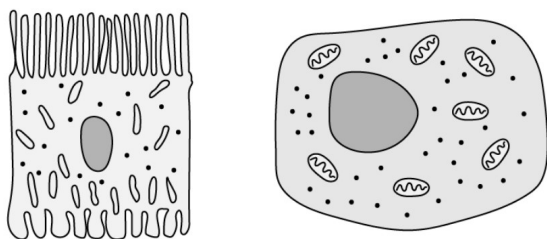
B 1. un 2.

C 2. un 3.

D 3. un 4.

4. uzdevums

Attēlā ir redzamas divas šūnas.



X

Y

Kurai šūnai efektīvāk norisinās difūzija starp apkārtējo vidi un citoplazmu?

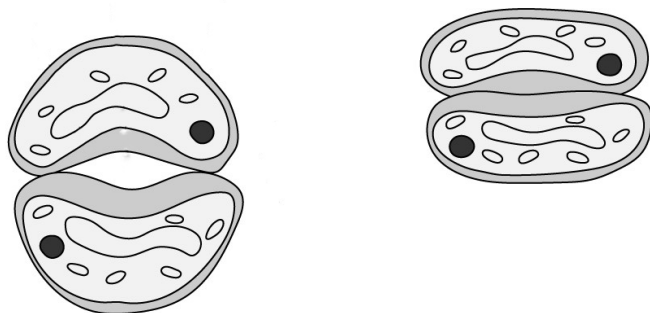
- A šūnai X, jo tai ir mikrobārktiņas
- B šūnai Y, jo tai ir gluda membrāna
- C šūnai X, jo tai ir mazāka virsmas laukuma un tilpuma attiecība
- D šūnai Y, jo tai ir lielāka virsmas laukuma un tilpuma attiecība

5. uzdevums

Attēlā ir redzamas atvērta un aizvērta atvārsnītes.

Atvērta atvārsnīte

Aizvērta atvārsnīte



Kādas izmaiņas atvārsnītes slēdzējšūnās izraisa aizvēršanos?

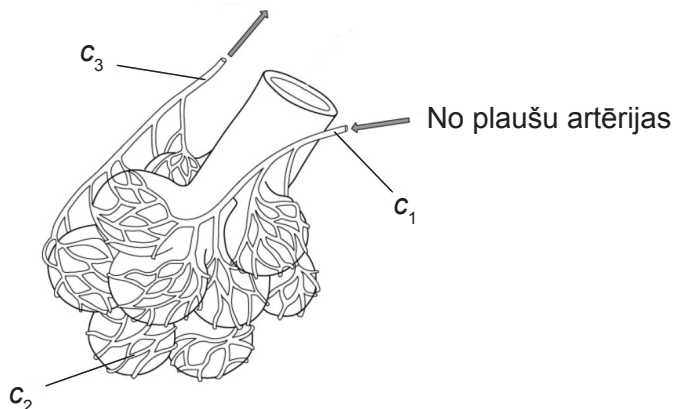
	Ūdens plūsma slēdzējšūnās	Turgora spiediena izmaiņas slēdzējšūnās
A	uzņem ūdeni	palielinās
B	uzņem ūdeni	samazinās
C	zaudē ūdeni	samazinās
D	zaudē ūdeni	palielinās

6. uzdevums

Attēlā ir redzamas cilvēka plaušu alveolas ar asinsvadiem.

Oglekļa dioksīds palielina hidroģēnkarbonātu HCO_3^- koncentrāciju asins plazmā.

Uz plaušu vēnu



Kurā gadījumā parādīts pareizs hidroģēnkarbonātu HCO_3^- koncentrāciju (c) salīdzinājums asins plazmā?

A $c_1 < c_3$

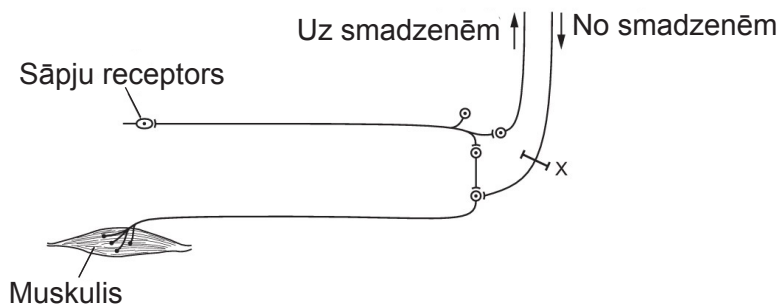
B $c_2 = c_1$

C $c_3 > c_2$

D $c_1 > c_3$

7. uzdevums

Attēlā parādīti ar reflektoriskajām reakcijām saistīti nervu ceļi. Ar X apzīmēts nervu ceļa bojājums.



Kā šis bojājums ietekmēs refleksu?

A persona nejutīs sāpes

B persona neapzināsies, ka notiek reflekss

C reflekss nevarēs notikt

D refleksu nevarēs apzināti kontrolēt

8. uzdevums

Dotas četras krustošanas shēmas.

Kurā gadījumā visi pirmās paaudzes pēcnācēji būs fenotipiski vienveidīgi?

A P: $aaBB \times AaBb$

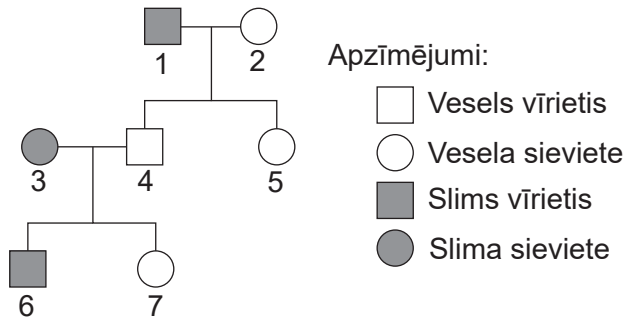
B P: $AAbb \times aaBb$

C P: $AAbb \times Aabb$

D P: $Aabb \times aaBB$

9. uzdevums

Ciltstkokā parādīta autosomālas recesīvas slimības iedzimšana kādā dzimtā.

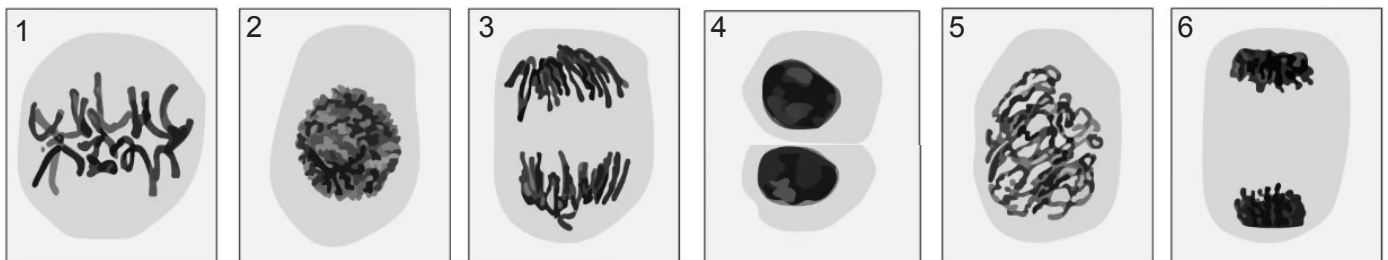


Kuriem dzimtas locekļiem viennozīmīgi ir heterozigotisks genotips?

- A 3, 4 un 5
- B 4, 5 un 7
- C 1, 3 un 6
- D 2, 4 un 7

10. uzdevums

Attēlos redzamas mitozes fāzes.



Kura ir pareizā mitozes fāžu secība?

- A 2 → 5 → 4 → 1 → 3 → 6
- B 2 → 5 → 1 → 3 → 6 → 4
- C 5 → 2 → 1 → 3 → 6 → 4
- D 4 → 6 → 3 → 1 → 5 → 2

11. uzdevums

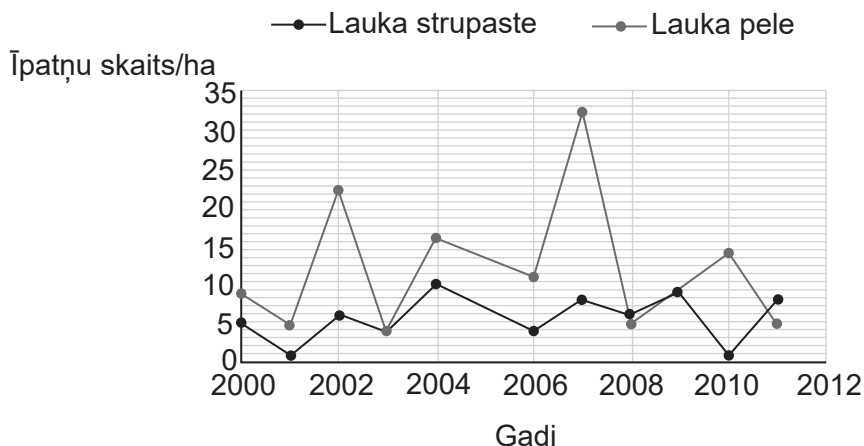
Dzimumšūnās ir haploīds (n) hromosomu komplekts – pēc mejozes no katra hromosomu pāra tajās nonāk pa vienai hromosomai.

Kurā atbildē pareizi norādīts normāls olšūnas un spermatozoīda hromosomu komplekts?

	Olšūna	Spermatozoīds
A	tikai X	tikai Y
B	23 autosomas un X	23 autosomas un Y
C	22 autosomas un XX	22 autosomas un XY
D	22 autosomas un X	22 autosomas un Y vai 22 autosomas un X

12. uzdevums

Attēlā ir redzama divu grauzēju sugu – lauka strupastes un lauka peles – skaita izmaiņas pļavas ekosistēmā. Abas sugas pārtiek no vienādas barības, un tām ir vienādi dabiskie ienaidnieki.

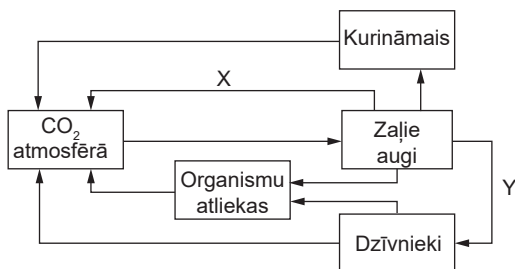


Kurš faktors, vistīcamāk, ietekmēja īpatņu skaita izmaiņas 2010. gadā?

- A teritorijas apsaimniekošanas izmaiņas
- B plēsēju savairošanās
- C barības pieejamības izmaiņas
- D slimības izplatīšanās

13. uzdevums

Shematiskajā attēlā ir redzama oglekļa aprīte dabā.



Kurā atbildē pareizi norādīti ar X un Y apzīmētie procesi?

- A X – fotosintēze, Y – barošana
- B X – fotosintēze, Y – elpošana
- C X – elpošana, Y – barošana
- D X – elpošana, Y – elpošana

14. uzdevums

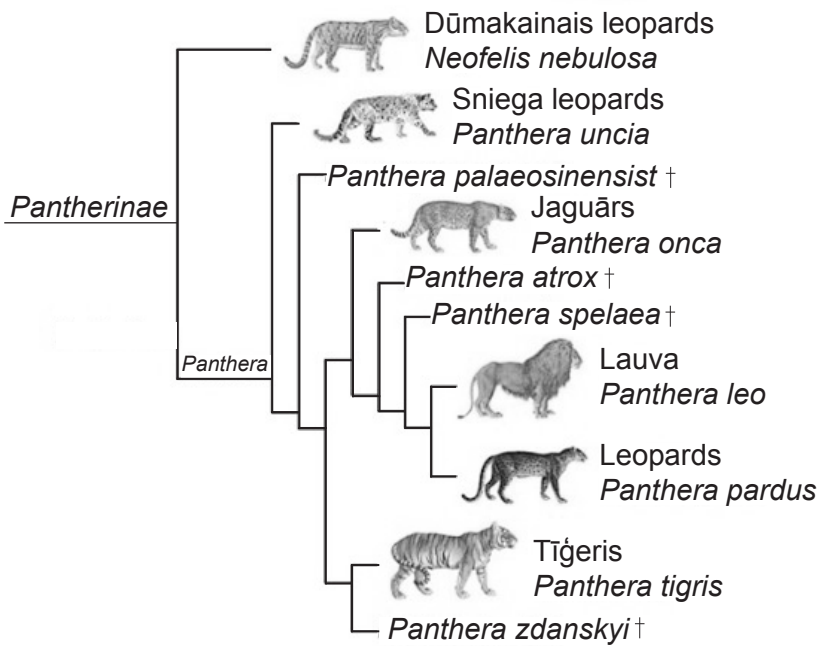
Dažādu sugu gliemeņu čaulas parasti ir tumšā vai gaišā krāsā. Gaišās krāsas sugas vairāk sastopamas ūdenstilpēs ar gaišu smilts gultni, savukārt tumšās gliemenes – duļķainos ūdeņos.

Kurš process neietekmēja aprakstīto gliemeņu sugu daudzveidību?

- A sezonālas izmaiņas
- B dabiskā izlase
- C iedzimstošā mainība
- D teritoriālā izolācija

15. uzdevums

Aplūko kaķu dzimtas atzara filoģenētisko koku!



Kurš apgalvojums par šo filoģenētisko koku ir pareizs?

- A dūmakainais leopard ir evolucionāri jaunāks nekā sniega leopard
- B jaguārs ir senāk veidojies nekā sniega leopard
- C leopard ir tuvāk radniecīgs sniega leopardam nekā jaguāram
- D lauva ir tuvāk radniecīgs leopardam nekā citām sugām

16. uzdevums

Attēlā redzams segsēkļu jeb ziedaugu nodalījuma augs.



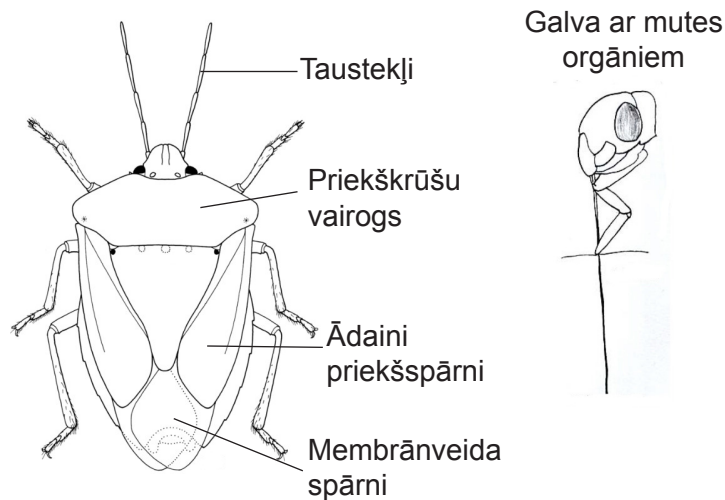
Kura pazīme ir noteicošā šī auga iekļaušanai segsēkļu nodalījumā?

- A vairojas ar sporām
- B vairojas ar sēklām
- C augam ir saknes, stumbrs un lapas
- D augam ir zieds

17. uzdevums

Dots kukaiņu kārtu noteicējs.

Kurai kārtai pieder attēlā redzamais kukainis?

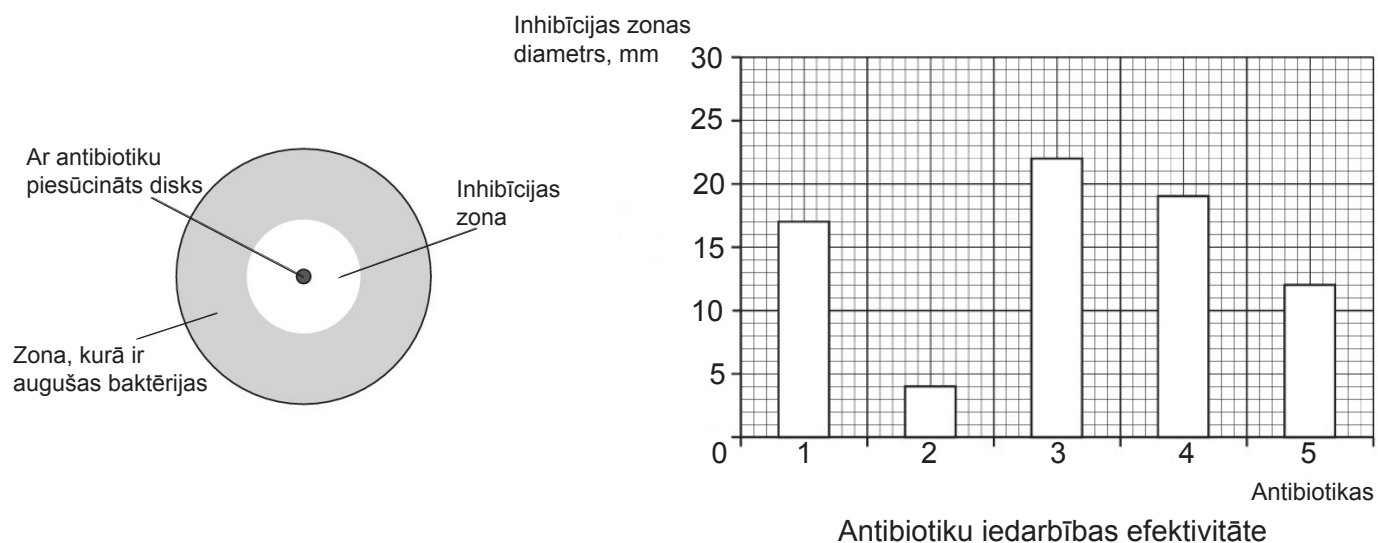


Soļa Nr.	Pazīme	Nākamā soļa Nr./dzīvnieka kārta
1.	Cieti priekšspārni bez dzīslējuma Cita veida spārni	<i>Coleoptera</i> 2
2.	Ādaini priekšspārni Cita veida spārni	3 4
3.	Mutes orgāni pielāgoti duršanai un sūkšanai Mutes orgāni pielāgoti graušanai	<i>Hemiptera</i> <i>Orthoptera</i>
4.	Divi spārnu pāri Viens spārnu pāris	<i>Hymenoptera</i> <i>Diptera</i>

A *Hemiptera***B** *Orthoptera***C** *Hymenoptera***D** *Diptera*

18. uzdevums

Lai pārbaudītu antibiotiku iedarbības efektivitāti uz konkrētām baktērijām, veic testu, audzējot baktērijas Petri trauciņos. Katrā trauciņā ievietots ar citu antibiotiku piesūcināts disks. Veicot testu ar 5 antibiotikām, tika iegūti grafikā redzamie rezultāti.



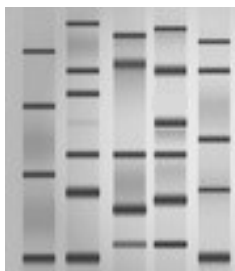
Kurā atbildē ir pareizi secinājumi par testa rezultātiem?

- A** 2. antibiotika uz baktērijām iedarbojas vispēcīgāk
- B** 3. antibiotika uz baktērijām iedarbojas vāji
- C** 5. antibiotika ir divas reizes efektīvāka nekā 2. antibiotika
- D** visefektīvāk patogēnās baktērijas noārda 3. antibiotika

19. uzdevums

Attēlā ir redzami augu DNS analīžu rezultāti. Zināms, ka X paraugs ir iegūts no ārstniecības auga un ārstnieciskas īpašības piemīt arī citiem šīs ģints augiem.

Augu DNS paraugi X 1. 2. 3. 4.

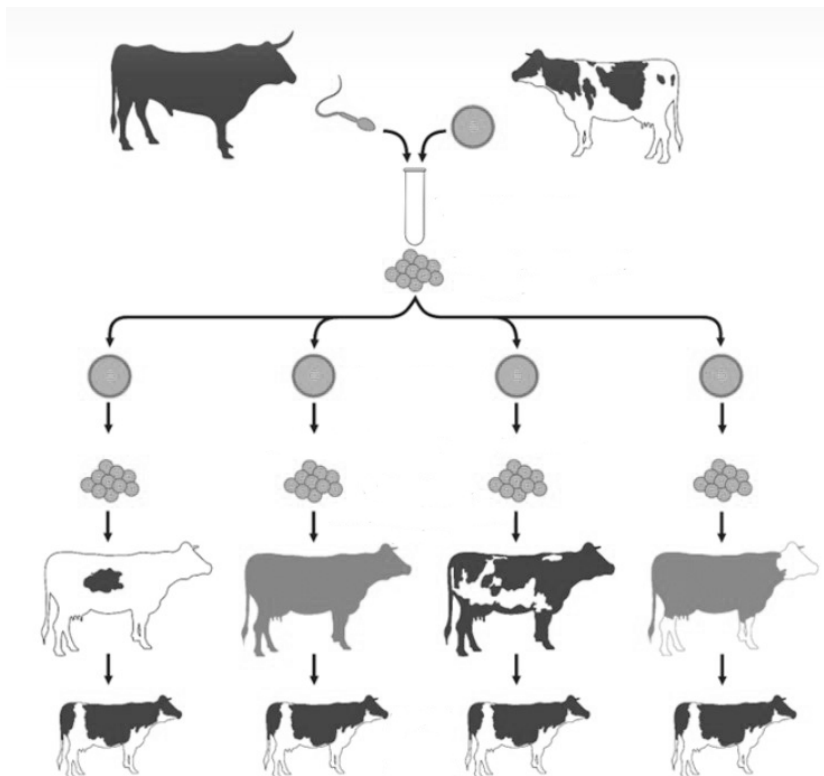


Kuri augi vēl ir no tās pašas ģints?

- A** 1. un 2.
- B** 1. un 4.
- C** 2. un 3.
- D** 3. un 4.

20. uzdevums

Attēlā redzama dzīvnieku pavairošanas tehnoloģija.



Kādu biotehnoloģisku procesu raksturo attēls?

- A** ģenētiski modificētu organismu iegūšanu, jo genomā tiek ievadīti dažādu sugu gēni
- B** terapeitisko klonēšanu, jo iegūtie šūnu kloni tiek izmantoti govju veselības nodrošināšanai
- C** audu kultūru metodi, jo iegūtie kloni ir ģenētiski identiski abiem vecākiem
- D** reproduktīvo klonēšanu, jo tiek klonēts embrijs

Neaizmirsti ierakstīt atbildes 1. daļas atbilžu lapā!

1. daļas beigas

1. uzdevums (10 punkti)

Attēlā ir redzams rožu dzimtas augs meža zemene (*Fragaria vesca*).



1.1. (2 punkti) Aizpildi tabulu par meža zemeses sistemātiku un tās morfoloģiskajām pazīmēm! Izmanto augu sistemātikas shēmu datu bukletā!

Taksons	Meža zemeses sistemātikas taksona nosaukums	Taksonam atbilstošā attēlā redzamās meža zemeses morfoloģiskā pazīme
Nodalījums		
Klase		
Dzimta		

Uzmanību! 1. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

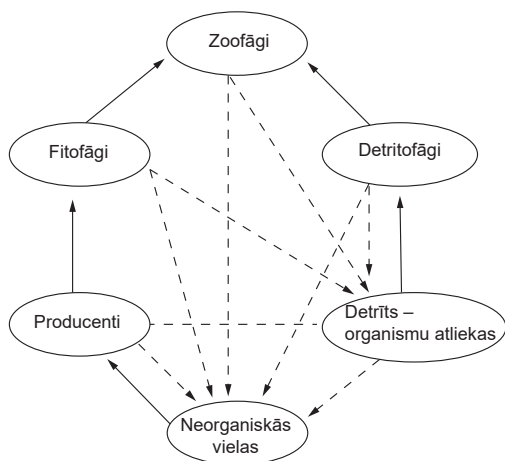
1. uzdevuma turpinājums

1.4. (3 punkti) Dārza zemesnes iespējams pavairot gan ar sēklām, gan veģetatīvi. Izmantojot zemeņu pavairošanu ar sēklām, F₁ paaudzē ieguva vienveidīgus hibrīdus. Tos krustojot savā starpā, ieguva 17 augus ar baltiem ziediem, 35 augus ar rozā ziediem un 15 augus ar sarkaniem ziediem. Zemenēm ziedu krāsu nosaka viena gēna alēles.

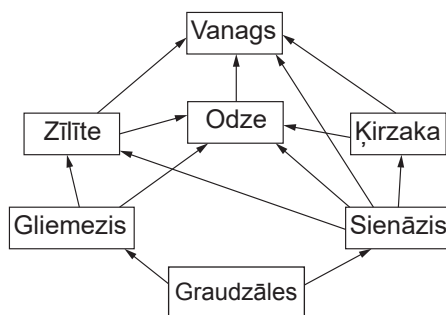
Pamato ziedu krāsas iedzimšanas likumsakarību F₂ paaudzē, rakstot krustošanas shēmu, izmantojot ģenētikas simbolus un jēdzienus!

2. uzdevums (10 punkti)

Shematiskajos attēlos ir redzama vielu aprīte pļavas ekosistēmā un pļavas biocenozes trofiskais tīkls.



Vielu aprītes pļavā shematiskais attēls



Pļavas trofiskā tīkla shematiskais attēls

2.1. (2 punkti) Izmantojot pļavas trofiskā tīkla shematisko attēlu, ar krustiņu atzīmē dotajiem organismiem atbilstošo organismu grupu!

Organismi	Organismu grupas			
	Producenti	Fitofāgi	Zoofāgi	Detritofāgi
Sienāzis				
Gliemezis				
Zīlīte				
Odze				
Ķirzaka				
Vanags				
Graudzāles				

Uzmanību! 2. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

2. uzdevuma turpinājums.

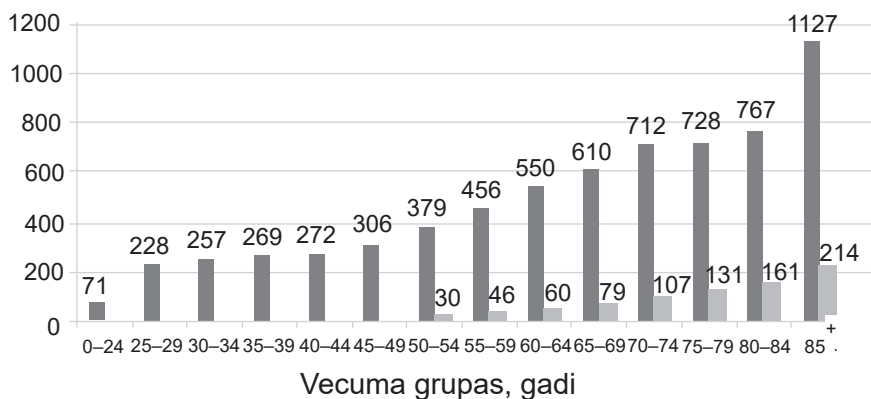
2.5. (2 punkti) Vairākās Latvijas pilsētās izvieto bioloģisko atkritumu savākšanas konteinerus. Pamato šādu atkritumu šķirošanas ieguvumus salīdzinājumā ar nešķirotu atkritumu savākšanu!

3. uzdevums (10 punkti)

Saslimšanu ar vējbakām izraisa *Varicella zoster* vīruss, kas pēc izveseļošanās saglabājas nervu šūnās miera stāvoklī. Atjaunojoties *Varicella zoster* vīrusa aktivitātei, var attīstīties slimība jostas roze, kas parasti notiek stresa, novājinātas imūnsistēmas vai citu faktoru dēļ. Šajā gadījumā vīruss turpina vairoties inficētajā nerva daļā un izraisa tā iekaisumu. Iekaisumam turpinoties, rodas sāpīgi izsitumi attiecīgajā ādas rajonā, kurus arī sauc par jostas rozi. Pēc izsitumu sadzīšanas var saglabāties nerva iekaisums, kas rada sāpes slimības skartajā apvidū.

Diagrammā redzami dati par saslimšanu ar jostas rozi un tās izraisīto nerva iekaisumu dažādās vecuma grupās.

Gadījumu skaits uz 100 000 iedzīvotāju



■ Pacienti ar jostas rozi ■ Pacienti ar nerva iekaisumu

3.1. (2 punkti) Izmantojot doto informāciju, uzraksti secinājumu par saslimšanu ar jostas rozi dažādās vecuma grupās!

Uzmanību! 3. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

3. uzdevuma turpinājums.

3.2. (3 punkti) Vakcinācija pret vējbakām Latvijas Valsts imunizācijas kalendārā tika iekļauta 2008. gadā, un to veic divas reizes – bērniem 12–15 mēnešu vecumā un pirms skolas gaitu uzsākšanas. Pamato vakcinēšanās nepieciešamību, izmantojot diagrammā dotos datus!

Epidemiologs pētīja vīrusa izraisītas infekcijas – vējbaku – izplatību. Pirmie simptomi, kuri liecina par saslimšanu ar vējbakām, ir temperatūras paaugstināšanās un pūslīšveida izsitumi uz ādas.

23 bērni rotaļājās kopā dzimšanas dienas ballītē. Vienam bērnam vakarā pēc ballītes parādījās viegli vējbaku simptomi.

Epidemiologs katru otro dienu reģistrēja, cik bērniem no pētītās grupas pirmoreiz parādās pūslīšveida izsitumi. Viņa iegūtie dati apkopoti tabulā.

Diena, kad pirmo reizi parādās pūslīšveida izsitumi	Bērnu skaits
2.	0
4.	0
6.	0
8.	0
10.	1
12.	1
14.	0
16.	1
18.	0
20.	0
Kopā	3

3.3. (2 punkti) Izmantojot tabulā doto informāciju, norādi laika intervālu vīrusa inkubācijas periodam! Pamato atbildi!

3.4. (3 punkti) Izskaidro, kāpēc daļa bērnu neraslima, bet daži bērni saslima, izmantojot atbilstošus jēdzienus par imunitātes veidiem!

4. uzdevums (10 punkti)

Bioetanolu ražo no dažādiem kultūraugiem, tos raudzējot anaerobi. Bioetanolu var izmantot kā biodegvielu. Izpēti tabulās dotos datus un izpildi uzdevumus!

Dažādu kultūraugu audzēšanai atbilstošie klimatiskie apstākļi un enerģētiskais iznākums

Kultūraugs	Enerģētiskais iznākums no iegūtā etanola, GJ/ha	Optimālā audzēšanas temperatūra, °C	Optimālais ikgadējais nokrišņu daudzums, mm
Kvieši	53–84	16–21	800–1200
Kukurūza	63–76	20–25	360–1000
Cukurbietes	110–122	15–22	360–1000
Cukurniedres	110–140	20–28	800–1200

Nokrišņu daudzums un vidējā gaisa temperatūra vasarā Latvijā 5 gadu periodā

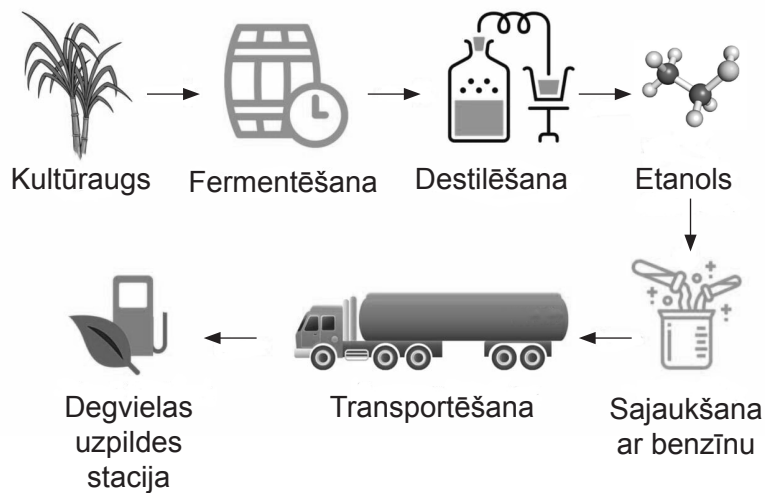
Gads	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
Nokrišņu daudzums, mm	629,2	641,5	676,3	685,8	761,1
Vidējā gaisa temperatūra vasarā, °C	17,2	17,2	18,8	18,1	17,3

4.1. (3 punkti) Nosaki visatbilstošāko kultūraugu etanola ieguvei Latvijas apstākļos! Pamato savu spriedumu, izmantojot dotos datus!

Uzmanību! 4. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

4. uzdevuma turpinājums.

Aplūko shematisko attēlu, kurā parādīta bioetanola ieguve un nogāde līdz degvielas uzpildes stacijai!



Iepazīstoties ar informāciju par biodegvielas iegūšanu, skolēns apgalvo, ka biodegvielas iegūšana ir videi draudzīgs degvielas iegūšanas veids.

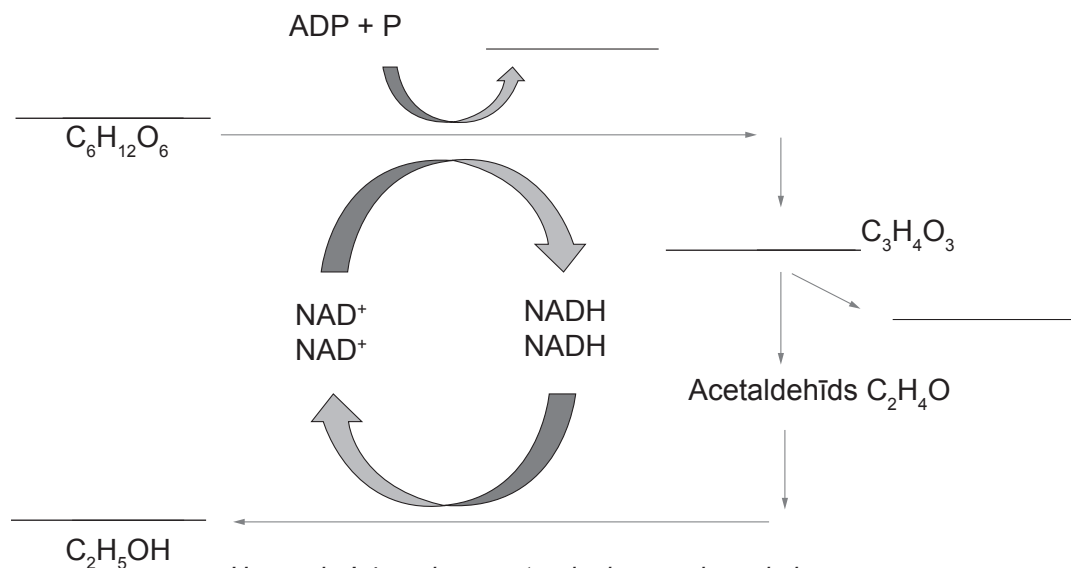
4.2. (2 punkti) Uzraksti vienu pamatojumu, kas apstiprina vai noliedz skolēna apgalvojumu!

Pirmais posms etanola ražošanā ir fermentācija, kuru veic mikroorganismi, galvenokārt – rauga sēnes. Tā ir anaerobās elpošanas reakciju virkne.

4.3. (2 punkti) Aplūko raugu anaerobās elpošanas jeb glikolīzes shēmu!

Izmanto Šūnu metabolisma shēmas datu bukletā!

Ieraksti shēmā trūkstošos vielu nosaukumus!



Uzmanību! 4. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

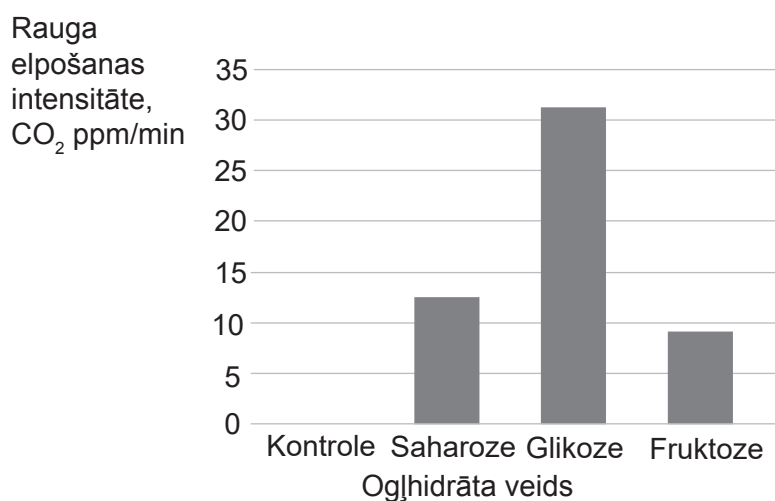
4. uzdevuma turpinājums.

Iepazīsties ar tabulā doto informāciju par dažādu ogļhidrātu īpatsvaru augļos!

Augļi	Kopējie ogļhidrāti, g/100 g	Glikoze, g/100 g	Fruktoze, g/100 g	Saharoze, g/100 g
Apelsīni	8,6	2,3	2,0	4,3
Zemenes	4,8	2,4	1,9	0,5
Plūmes	9,8	3,1	5,1	1,6
Āboli	10,4	5,9	2,4	2,1
Vīnogas	15,5	8,1	7,2	0,2

Avots: The U.S. Department of Agriculture

Diagrammā doti dati par to, cik oglekļa dioksīda izdalās 1 minūtē, vīna raugam (*Sacharomyces vini*) izmantojot par substrātu dažādus ogļhidrātus. Oglekļa dioksīda koncentrācijas mērvienība ir ppm (*parts per million*).



4.4. (3 punkti) Izmantojot tabulā un grafikā doto informāciju, nosaki augli, kura sula ir piemērotākais substrāts vīna ražošanai ar lielāku etanola koncentrāciju! Izskaidro savu spriedumu un pamato ar datiem!

2. daļas beigas

3. daļa. Komplekss pētījums

UZDEVUMU LAPA

1. uzdevums

Plānošana. Sugu daudzveidība zālājā pie skolas un dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā

Lasi situācijas aprakstu un izpildi uzdevumus atbilstoši lapā!

Situācijas apraksts

Katrai ekosistēmai, piemēram, zālājam, ir raksturīgs noteikts sugu kopums. Ja zālājs ir ierīkots mākslīgi – iesējot noteiktas lakstaugu sugas –, tad sugu daudzveidība, visticamāk, būs neliela. Ja zālāju regulāri pļauj un iznīcina sugas, kas iesējušās un izplatījušās dabiskā ceļā, tad dominē nedaudzas sākotnēji iesētās sugas. Tādi zālāji parasti atrodami pie ēkām sabiedriskās vietās.

Ierīkojot dzelzceļa uzbērumus, sākotnēji tos apsēj ar mākslīgiem zālājiem raksturīgām sugām, bet turpmākajos gados pļauj reti vai vispār nepļauj, tāpēc ir radīta iespēja nekontrolēti izplatīties savvaļas lakstaugu sugām.

Sugu daudzveidības salīdzināšanai izmanto parauglaukumu metodi. Sugu daudzveidību dažādās ekosistēmās var salīdzināt, parauglaukumos nosakot sugu skaitu un katras sugas īpatņu skaitu.

Noteiktos parauglaukumos ievāktos datus var izmantot, lai aprēķinātu bioloģiskās daudzveidības indeksu. Izmantojot aprēķināto indeksu, var spriest par zālāja biocenozes spēju pielāgoties mainīgiem vides apstākļiem.

Darba mērķis: salīdzināt sugu daudzveidību 2 m × 2 m parauglaukumā divās dažādās ekosistēmās – zālājā pie skolas un dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā – atkarībā no antropogēnā faktora.

2. uzdevums

Datu apstrāde un analīze. Bioloģiskās daudzveidības salīdzinājums kultivētā zālājā pie skolas un dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā

Situācijas apraksts

Skolēni veica pētījumu, kura mērķis bija salīdzināt sugu daudzveidību nekoptā dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā un regulāri koptā kultivētā zālājā pie skolas. Par bioloģisko daudzveidību noteiktā dabas vietā var spriest pēc augu, dzīvnieku un sēņu sugu sastopamības un pēc katras sugas īpatņu skaita noteiktā biotopā. Noteiktos parauglaukumos ievāktos datus var izmantot, lai aprēķinātu bioloģiskās daudzveidības indeksu. Izmantojot aprēķināto indeksu, var spriest par zālāja biocenozes spēju pielāgoties mainīgiem vides apstākļiem. Ja indekss tuvojas vērtībai 1, tad zālāju var uzskatīt par spējīgu izturēt vides izmaiņas, piemēram, sausuma periodu vai augu kaitēkļu savairošanos, jo zālājā, kurā ir lielāka sugu daudzveidība, būs sastopamas arī sausumizturīgākas sugas vai pret konkrēto kaitēkļu sugu rezistentas sugas. Ja indeksa vērtība tuvojas 0, tas liecina, ka zālājā dominē viena vai divas sugas, kuras var nepielāgoties mainīgiem vides apstākļiem. Zālājs ar lielāku sugu daudzveidību nodrošina barību un mājokli lielākam skaitam konsumentu sugu.

Bioloģiskās daudzveidības indeksu aprēķina pēc formulas $D = 1 - \left(\frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)} \right)$,

kur D – bioloģiskās daudzveidības indekss;

n – katras sugas īpatņu skaits parauglaukumā;

N – kopējais visu īpatņu skaits parauglaukumā;

Σ – summas zīme.

Aprēķina piemērs

Piemēram, kādā parauglaukumā ir atrastas 2 sugas – suga A (8 īpatņi) un suga B (3 īpatņi), tātad pavisam kopā ir 11 īpatņi.

$$D = 1 - \left(\frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)} \right)$$

n – katras sugas indivīdu skaits parauglaukumā

N – kopējais visu indivīdu skaits parauglaukumā

$$D = 1 - \left(\frac{8(8-1) + 3(3-1)}{11(11-1)} \right) = 1 - \left(\frac{8 \cdot 7 + 3 \cdot 2}{11 \cdot 10} \right) = 1 - \left(\frac{56 + 6}{110} \right) = 1 - 0,56 = 0,44$$

Skolēni pētīja bioloģisko daudzveidību divos parauglaukumos. Pētījuma gaitā viņi noteica katrā parauglaukumā sastopamās organismu sugas un katras sugas īpatņu skaitu. Skolēnu veiktā pētījuma rezultāti doti tabulā.

Dažādu sugu īpatņu skaits dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā un zālājā pie skolas

Organismu grupas	Organismi	Īpatņu skaits dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā	Īpatņu skaits zālājā pie skolas
Ziedaugi	Parastā smilga <i>Agrostis tenuis</i>	2	–
	Rasaskrēsliņi <i>Alchemilla spp.</i>	5	–
	Parastā smaržzāle <i>Anthoxanthum odora media</i>	1	–
	Parastā sekstaine <i>Cynosurus cristatus</i>	1	–
	Žibulīši <i>Euphrasia spp.</i>	1	–
	Aitu auzene <i>Festuca ovina</i>	2	–
	Sarkanā auzene <i>Festuca rubra</i>	4	4
	Matainā vēlpiene <i>Leontodon hispidus</i>	1	–
	Šaurlapu ceļteka <i>Plantago lanceola</i>	1	2
	Ceļteka vidējā <i>Plantago media</i>	2	–
	Parastā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i>	1	–
	Mazais zvagulis <i>Rhinanthus minor</i>	1	–
	Ložņu āboliņš <i>Trifolium repens</i>	4	–
Pļavas skarene <i>Poa pratensis</i>	–	11	
Sūnas	Parastā spuraine <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	6	16
	Spīdīgā stāvaine <i>Hylocomium splendens</i>	12	–
	Šrēbera rūsaine <i>Pleurozium schreberii</i>	2	–
Dzīvnieki	Raibais vīngliemezis <i>Arianta arbustorum</i>	2	4
	Spānijas kailgliemezis <i>Arion lusitanicus</i>	1	–
	Sarkanblakts <i>Pyrrhocoris apterus</i>	2	–
Sēnes	Oranždzeltenā stiklene <i>Hygrocybe persistens</i>	–	3
Kopējais sugu skaits parauglaukumā			
Kopējais īpatņu skaits parauglaukumā (N)			
Bioloģiskās daudzveidības indekss (D)			

1. uzdevuma turpinājums.

1.4. (3 punkti) Izplāno un uzraksti pētījuma darba gaitu:

- izvēlies no sava darba piederumu saraksta pētījuma lielumu mērīšanai nepieciešamos darba piederumus;
- darba gaitas aprakstā norādi, kā mainīs neatkarīgo lielumu, noteiksi atkarīgos lielumus un nodrošināsi fiksētos lielumus;
- paredzi drošības noteikumu ievērošanu, veicot pētījumu dabā;
- darba gaitu veido secīgi pa punktiem!

1.

2.

Uzdevumu lapā izlasi 2. uzdevuma “Datu apstrāde un analīze. Bioloģiskās daudzveidības salīdzinājums kultivētā zālājā pie skolas un dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā” situācijas aprakstu un izpildi 2. uzdevumu!

2. uzdevums (10 punkti)

2.1. (2 punkti) Papildini tabulu ar nepieciešamiem datiem un aprēķini bioloģiskās daudzveidības indeksu katram dotajam parauglaukumam, izmantojot situācijas aprakstā doto formulu, skolēnu iegūtos datus un aprēķina piemēru!

Dažādu sugu īpatņu skaits dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājā un zālājā pie skolas

	Dzelzceļa uzbēruma nogāzes zālājs	Zālājs pie skolas
Kopējais sugu skaits parauglaukumā		
Kopējais īpatņu skaits parauglaukumā (N)		
Bioloģiskās daudzveidības indekss (D)		

Vieta aprēķiniem:

Uzmanību! 2. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

2. uzdevuma turpinājums.

2.2. (3 punkti) Analizē pētījuma rezultātus! Rezultātu analīzei izmanto arī situācijas aprakstā iekļauto informāciju!

2.3. (2 punkti) Izvērtē skolēnu veikto pētījumu un iesaki nepieciešamos uzlabojumus, lai palielinātu pētījuma rezultātu ticamību!

2.4. (3 punkti) Uzraksti secinājumus, novērtējot eksperimenta rezultātu atbilstību hipotēzei 3. daļas 1.2. uzdevumā! Pamato savu spriedumu ar pētījuma datiem!

Eksāmena beigas