

1. DAĻA

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

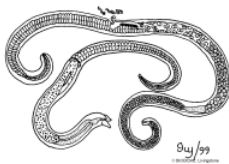
1. uzdevums

Ir dotas šādas dzīvības pazīmes: šūnveida uzbūve, vielmaiņa, kustīgums. Kuram no minētajiem piemēriem nav raksturīga neviena no šīm pazīmēm?

- A Cūciņu vīrusam
- B Bērza piepei
- C Sarkanajam korallim
- D Islandes ķērpim

2. uzdevums

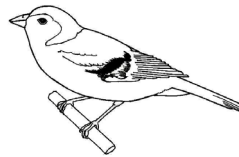
Dzīvnieku evolūcijas procesā notiek to uzbūves komplicēšanās. Kurš attēlotais dzīvnieks pārstāv evolucionāri primitīvāko organismu grupu?



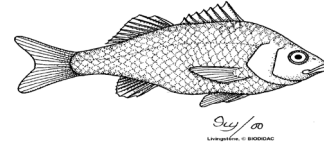
A



B



C

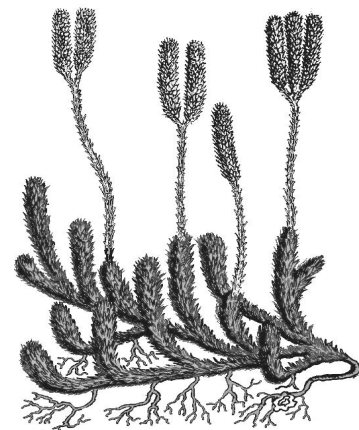


D

3. uzdevums

Attēlā redzamajam augam ir nelielas zvīņveida lapas. Tas vairojas ar sporām, kas veidojas vāļītēm līdzīgos veidojumos stumbra galotnē. Kādam augu valsts nodalījumam pieder attēlā redzamais augs?

- A Sporaugu
- B Staipekņu
- C Sūnu
- D Kosu



4. uzdevums

Fosilo izrakteņu dedzināšana izraisa gaisa piesārņošanu ar sēra oksīdiem, kuri iesūcas ķērpja ķermenī, jo tam nav segaudu. Ķērpjus iedala grupās pēc lapoņa formas. Kuru ķērpju grupa ir visjutīgākā pret gaisa piesārņojumu?

- A Krevu
- B Zvīņu
- C Lapu
- D Krūmu

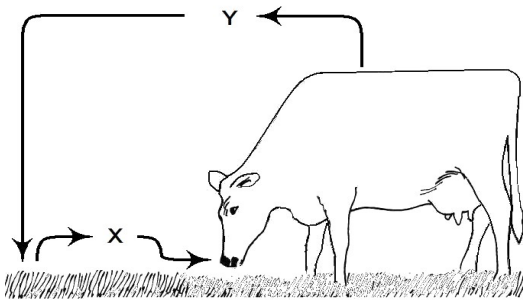
5. uzdevums

Kādas sekas paredzamas, ja ekosistēmā izzūd plēsēji?

- A Palielinās augēdāju sugu daudzveidība
- B Palielinās augēdāju sugu populāciju lielums
- C Palielinās producentu biomasa
- D Palielinās ekosistēmas produktivitāte

6. uzdevums

Attēlā redzama daļa no oglekļa atomu bioķīmiskā cikla. Viela Y ir oglekļa savienojums, ko asimilē augi.



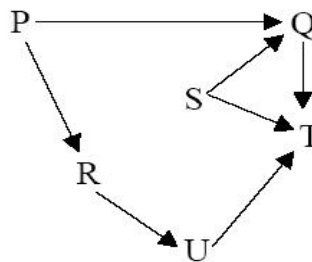
Kas apzīmēts ar burtu X?

- A Ūdens
- B Oglekļa dioksīds
- C Ogļhidrāti
- D Skābeklis

7. uzdevums

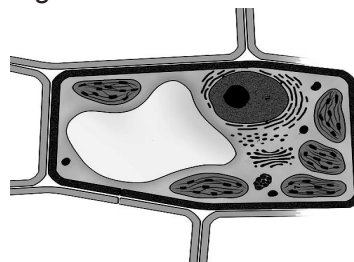
Attēlā redzams barošanās tīkla shematiskais attēls. Kādam ekosistēmas trofiskajam līmenim atbilst ar burtu R apzīmētais organisms?

- A Producents
- B Pirmās pakāpes konsuments
- C Otrās pakāpes konsuments
- D Reducents

**8. uzdevums**

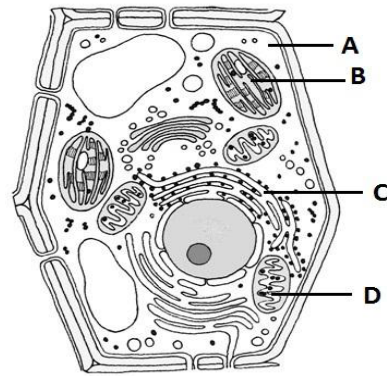
Kurš no organoīdiem norāda, ka attēlā redzama auga šūna?

- A Kodols
- B Plazmatiskā membrāna
- C Vakuola ar šūnsulu
- D Endoplazmatiskais tīkls

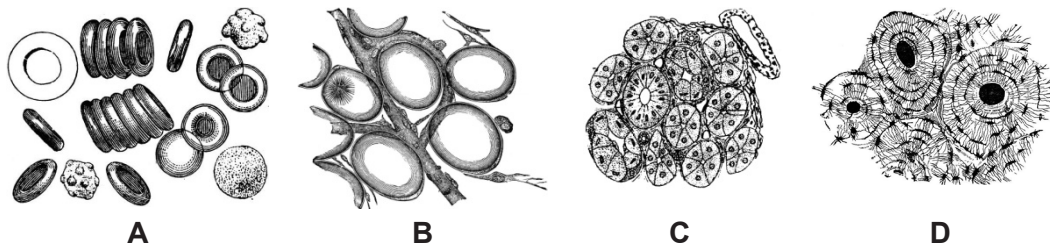


9. uzdevums

Kurā šūnas struktūrā notiek aerobā elpošana?
 Apvelc izvēlēto burtu zīmējumā!

**10. uzdevums**

Saistaudiem raksturīgs salīdzinoši liels starpšūnu vielas daudzums. Šī viela pēc struktūras var būt šķīdīga, cieta, šķīdīga un irdena. Kurā attēlā redzami audi neatbilst saistaudu raksturojumam?

**11. uzdevums**

Ciete ir augu rezerves viela. Kura viela veic līdzīgu funkciju dzīvnieku organismā?

- A Holesterīns
- B Glikoze
- C Glikogēns
- D Celuloze

12. uzdevums

Mitoze ir šūnu dalīšanās veids. Kāda ir tās nozīme organismā?

- A Nodrošina nobriedušu dzimumšūnu veidošanos
- B Veidojas šūnas ar samazinātu hromosomu skaitu
- C Nodrošina nemainīgu ģenētiskā materiāla pārmantošanu
- D Palielina pēcnācēju ģenētisko daudzveidību

13. uzdevums

DNS nukleotīdu secība ATCAGCGCTGGC ir daļa no gēna. Cik aminoskābes ir kodētas šajā segmentā?

- A 4
- B 8
- C 12
- D 20

14. uzdevums

Bērnam vaigos ir bedrītes. Kuru ģenētikas jēdzienu raksturo šī informācija?

- A Genotipu
- B Fenotipu
- C Heterozigotu
- D Homozigotu

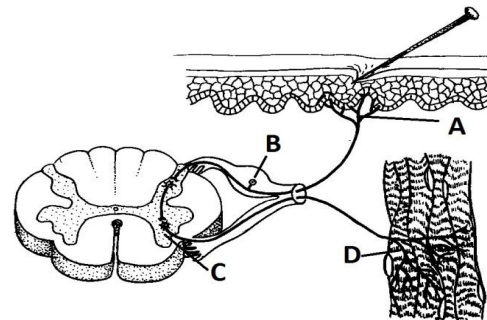
15. uzdevums

Kāda ir vitamīnu nozīme organismā?

- A Tās ir antivielas pret infekciju ierosinātājiem
- B Enerģijas avots organismā
- C Darbojas kopā ar enzīmiem (fermentiem) vielmaiņas procesu regulācijā
- D Nodrošina iedzimtības informācijas nodošanu paaudžu maiņā

16. uzdevums

Attēlā redzama refleksa loka shēma. Ar kuru burtu apzīmēts jušanas jeb centrīes neirons? Apvelc izvēlēto burtu zīmējumā!

**17. uzdevums**

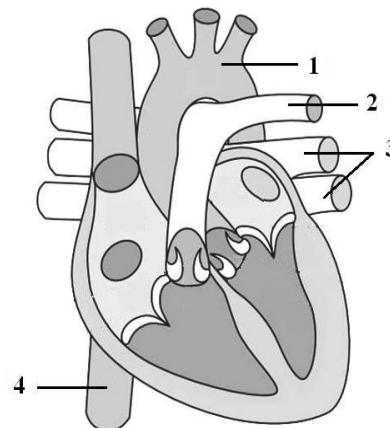
Fiziskas slodzes laikā cilvēkam paātrinās elpošana. Kas izsauc elpošanas ritma paātrināšanos?

- A Skābekļa koncentrācijas samazināšanās gaisā
- B Oglekļa dioksīda koncentrācijas palielināšanās asinīs
- C Oglekļa dioksīda koncentrācijas samazināšanās asinīs
- D Skābekļa koncentrācijas palielināšanās asinīs

18. uzdevums

Attēlā redzama zīdītāja sirds. Kurš apgalvojums par asins plūsmu caur sirdi ir pareizs?

- A Arteriālas asinis ieplūst sirdī pa asinsvadu 1
- B Arteriālas asinis aizplūst pa asinsvadu 2
- C Venozas asinis ieplūst pa asinsvadiem 3
- D Venozas asinis ieplūst pa asinsvadu 4



19. uzdevums

Glikozes koncentrāciju asinīs regulē vairāki hormoni. Kura hormona ietekmē samazinās glikozes koncentrācija asinīs?

- A Adrenalīna
- B Insulīna
- C Progesterona
- D Glikagona

20. uzdevums

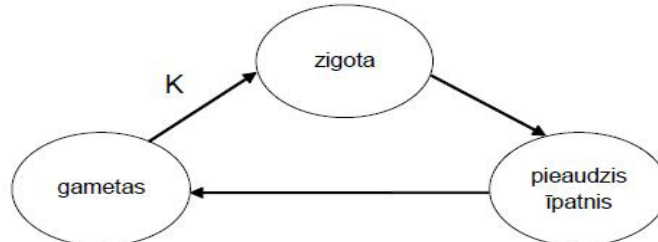
Dzimumvairošanās procesā rodas ģenētiski daudzveidīgi pēcnācēji. Kurā piemērā aprakstīta dzimumvairošanās?

- A Rauga sēnes pumpurošanās
- B Lāčsūnas vairošanās ar sporām
- C Peles klonēšana
- D Kartupeļu pavairošana ar sēklām

21. uzdevums

Zīmējumā atainotā shēma raksturo vairošanās ciklu. Kāds process shēmā apzīmēts ar K?

- A Aaugļošana
- B Mitoze
- C Mejoze
- D Gametoģenēze

**22. uzdevums**

Transģēniem organismiem piemīt jaunas, sugai neraksturīgas pazīmes. Kurā piemērā nosaukti transģēni organismi?

- A Ģenētiski modificēti augi
- B Klonēti dzīvnieki
- C Organismi ar mākslīgi palielinātu hromosomu skaitu
- D Organismi, kuros notikušas gēnu mutācijas

2. DAĻA

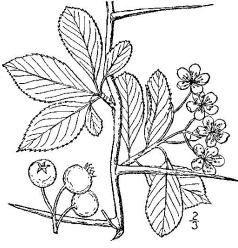


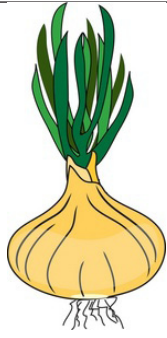

1. uzdevumā ir 9 jautājumi. Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti! Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde.

1. uzdevums (9 punkti).

1.1. Kurš dzīvnieks atbilst šim raksturojumam: Latvijā reti sastopams, siltasiņu, plaušas ar gaisa maisiem, barojas ar peļveidīgajiem grauzējiem?

- A Ūpis
- B Zalktis
- C Cauna
- D Gludenā čūska

1.2. Evolūcijas gaitā daudziem augiem veidojas orgānu pārveidnes, kas pielāgotas dažādu funkciju veikšanai, piemēram, rezerves vielu uzkrāšanai, balstam un aizsardzībai. Orgānus vai to pārveidnes, kas veic līdzīgas funkcijas, bet ir ar atšķirīgu izcelšanos, sauc par analogiem orgāniem. Kuros attēlos redzami analogi orgāni?

				
Vilkābeles ērkšķi	Kāposta galviņa	Zirņa lapu vītes	Sīpols	Bietes uzkrājējsakne
1	2	3	4	5

A 1 un 3

B 2 un 3

C 1 un 4

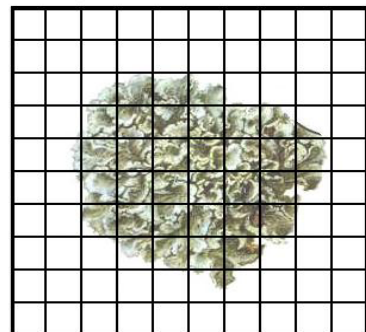
D 4 un 5

1.3. Kura no dīķa barošanās ķēdēm ir pareiza?

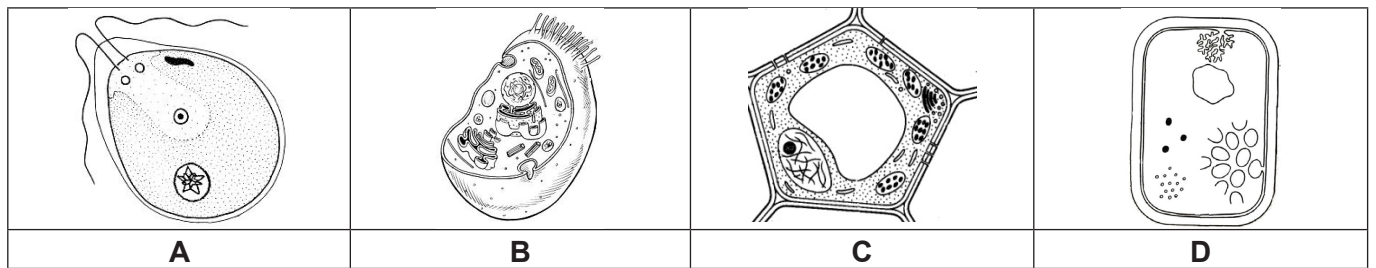
- A Ūdensrozes → sami → līdakas
- B Dīķgliemeži → asari → karpas
- C Vienšūnas aļģes → tupelītes → zivju mazuļi
- D Sīkie vēži → hidras → gliemenes

1.4. Lai noteiktu, cik procentu virsmas aizņem ķērpis uz koka stumbra, izmanto morfometrisko sietiņu. Aplūko attēlu un nosaki, cik liels ir ķērpja izklājums!

- A 32%
- B 37%
- C 49%
- D 52%



1.5. Attēlā redzamas dažādu organismu šūnas (mērogs nav ievērots). Kura no attēlā redzamajām ir prokariotu šūna?



1.6. Izpēti ciltskoku, kurā attēlota kādas slimības iedzimšana!

Kāda gēna alēle to izraisa?

A Dominanta, ar dzimumu saistīta

B Recesīva, ar dzimumu saistīta

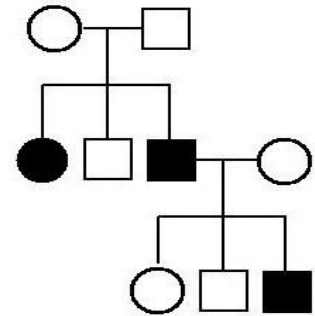
C Dominanta, autosomāla

D Recesīva, autosomāla

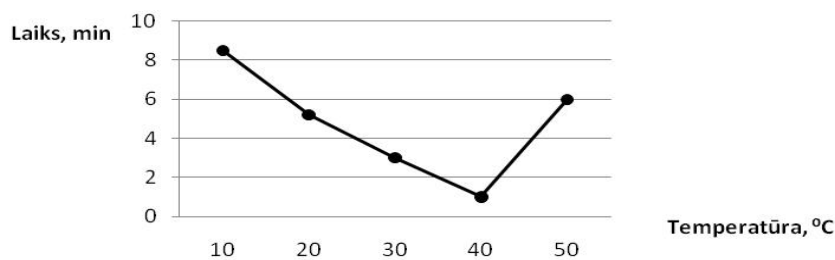
Apzīmējumi

○ □ veseli

● ■ slimī



1.7. Laboratorijā veica eksperimentu, lai noteiktu temperatūras ietekmi uz asins sarecēšanas ātrumu. Testa mēģenēs ielēja vienādu tilpumu asiņu, mēģenes ievietoja vannās ar dažādu ūdens temperatūru. Eksperimenta rezultāti parādīti grafikā.



Kurš ir neatkarīgais lielums?

A Asiņu tilpums

B Ūdens temperatūra

C Ūdens tilpums

D Sarecēšanas laiks

1.8. Apmēram pirms desmit gadiem pētniece Bente Klārlunda-Pedersena no Dānijas atklāja, ka muskuļu šūnas izdala hormonu interleikīnu-6 (IL-6), kas nodrošina bojāto šūnu atjaunošanos. Muskuļu darbības laikā tā sintēzes apjomi palielinās pat 100 reizes, salīdzinot ar miera stāvokli. Pašlaik ir noskaidrots, ka IL-6 regulē ķīmiskās reakcijas, kuras nodrošina muskuļu šūnas ar enerģiju un apslāpē iespējamās iekaisuma reakcijas.

Kādas nozares attīstību veicinājis aprakstītais atklājums?

A Dermatoloģijas

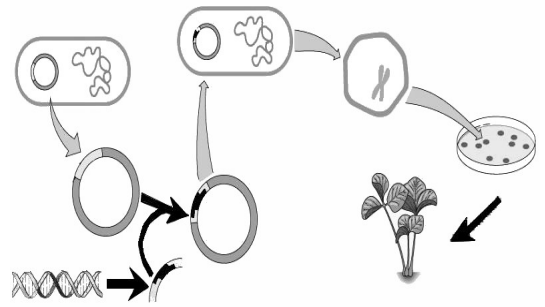
B Imunoloģijas

C Ģenētikas

D Biotehnoloģijas

1.9. Kāds biotehnoloģisks process parādīts attēlā?

- A Auga pavairošana audu kultūrā
- B Cilmes šūnu metode bojātā orgāna atveseļošanai
- C Organisma ģenētiskā modifikācija
- D Augu klonēšana



2. uzdevums (2 punkti).

Mūsdienās noteikti vairāki kritēriji, pēc kuriem izvērtē organismu piederību noteiktai sugai. Izlasi parastās kreimeses pazīmes un nosaki, kuram sugas kritērijam tās atbilst! Lodziņā aiz katras pazīmes ieraksti atbilstošo kritērija burtu! *Uzmanību: kritēriju ir vairāk nekā pazīmju!*

	Pazīmes	Atbilde
1.	Kreimeses satur dažādus glikozīdus	
2.	Kreimeses ir izplatītas Eiropas centrālajā daļā	
3.	Kreimeses ir 10–30 cm augsts lakstaugš ar garu, zarainu sakneņi	
4.	Kreimeses vairojas galvenokārt veģetatīvi – ar sakneņiem	
5.	Kreimeses aug ēnainos mežos, krūmājos, mežmalās	

	Kritērijs
A	Morfoloģiskais
B	Fizioloģiskais
C	Ģeogrāfiskais
D	Ekoloģiskais
E	Bioķīmiskais
F	Ģenētiskais

3. uzdevums (2 punkti).

Globālās ekoloģiskās problēmas ietekmē ekosistēmas un cilvēka veselību. Izlasi minētās globālās ekoloģiskās problēmas un to izraisītās sekas! Lodziņā aiz katras problēmas ieraksti atbilstošo seku burtu! *Uzmanību: seku ir vairāk nekā globālo ekoloģisko problēmu!*

	Ekoloģiskās problēmas	Atbilde
1.	Globālā sasilšana	
2.	Ozona slāņa noārdīšanās	
3.	Skābie lieti	
4.	Smogs	
5.	Lietusmežu izciršana	

	Sekas
A	Augsnes erozija
B	Acs radzenes, ādas bojājumi
C	Kaitīgu vielu uzkrāšanās pārtikas produktos
D	Reģionam raksturīgo sugu izmaiņas
E	Elpceļu bojājumi
F	Skujkoku bojāeja

4. uzdevums (2 punkti).

Aizkuņģa dziedzeris izdala hormonus, kas regulē glikozes koncentrāciju asinīs – insulīnu un glikagonu. Viens hormons veicina rezerves ogļhidrāta – glikogēna – veidošanos aknās no asins plazmā izšķīdušās glikozes. Ja organismā izsīkst glikoze, otra hormona ietekmē aknās esošais glikogēns tiek sašķelts par glikozi un izmantots enerģijas ražošanai.

Aplūko glikozes koncentrācijas regulācijas shēmu! Virs bultām ieraksti, kurš hormons – insulīns vai glikagons – izraisa norādītās glikozes koncentrācijas izmaiņas!


Norādītājās vietās lodziņos ieraksti, vai glikogēna rezerves aknās samazinās vai palielinās!

**5. uzdevums (2 punkti).**

Pirmajā gadā dārzā audzēja plakanas un apaļas šķirnes ķirbjus. No ievāktajām sēklām nākamajā gadā izauga tikai plakanas formas ķirbji.


Pieraksti atbilstošos vecāku un pirmās paaudzes genotipus, pieņemot, ka ķirbju formu nosaka gēna B alēles!

P
Vecāki



Genotips: _____ Genotips: _____

F₁
Pirmā paaudze



Genotips: _____

6. uzdevums (2 punkti).

Sporta nometnē basketbola komandas dalībniekiem pētīja pulsa izmaiņas fiziskās slodzes ietekmē. Pulsu mērīja pirms treniņa un slodzes laikā, izmantojot sensorus.

Formulē pētāmo problēmu! _____









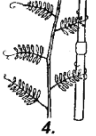



Izvirzi hipotēzi! _____

7. uzdevums (2 punkti).

Zemes īpašnieks ir ievērojis, ka pļavā ir savairojušies vienas sugas augi. Viņš vēlas noteikt auga sugu, lai noskaidrotu tās nozīmi pļavas ekosistēmā.

Augu sugu noteikšanai izmanto noteicējus, kuri sastāv no numurētiem soļiem. Katrā solī raksturota viena auga morfoloģiskā pazīme, piedāvājot izvēlēties vienu no apgalvojumiem (tēzi vai antitēzi).

**Augu morfoloģiskās pazīmes**

Stumbra veids	Lapas forma	Lapu veids	Ziedkopa
 Stāvs	 Eliptiska	 Vienkārša	 Čemurs
 Pacils	 Olveida	 Trīsstaraini salikta	 Ķekars
 Kāpelējošs	 Lancetiska	 Plūksnaini salikta	 Galviņa

Nosaki attēlā redzamā auga sugas nosaukumu, izmantojot augu morfoloģisko pazīmju paraugu un doto noteicēju! Aizpildi tabulu „Noteikšanas gaita”, ierakstot soļu numurus un pārrakstot augam atbilstošās pazīmes no noteicēja!

Augu noteicējs

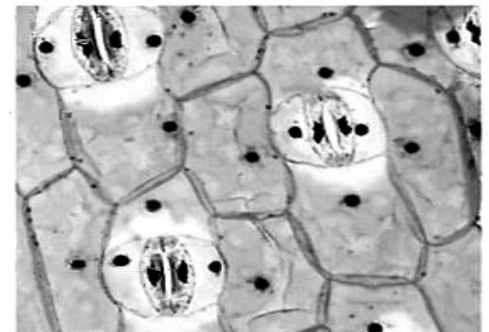
Soļa nr.	Tēze - antitēze	Nākošais solis
1.	Lapas trīsstaraini saliktas	Skatīt 2. soli
	- Lapas plūksnaini saliktas	Skatīt 4. soli
2.	Ziedi izkārtoti ziedkopā – galviņa	Skatīt 3. soli
	- Ziedi izkārtoti ķekarā	Skatīt 6. soli
3.	Lapas forma – plati lancetiska vai eliptiska	Zirgu āboliņš
	- Lapas olveidīgas	Pļavas āboliņš
4.	Stumbrs stāvs	Krūmveida karagāna
	- Stumbrs kāpelējošs	Skatīt 5. soli
5.	Ziedi izkārtoti skrajos ķekaros (ziedi izkārtoti reti)	Pļavas dedestiņa
	- Ziedi izkārtoti čemuros lapu žāklēs	Žogu vīķis
6.	Ziedu ķekars blīvs, atgādina galviņu	Dzeltenā lucerna
	- Ķekars skrajš (ziedi izkārtoti reti)	Dzeltenais amoliņš

Noteikšanas gaita

Soļa numurs	Augam atbilstošā pazīme	Nākamā soļa numurs
Auga sugas nosaukums –		

Teksts un zīmējums attiecas uz 8. un 9. uzdevumu.

Skolēns pagatavoja auga lapas segaudu – lapas epidermas – mikropreparātu un aplūkoja to mikroskopā. Mikropreparāta fotogrāfijā redzamas lapas epidermas šūnas un atvārsnītes, caur kurām notiek ūdens iztvaikošana jeb transpirācija.



8. uzdevums (2 punkti).

Uzzīmē atvārsnītes bioloģisko zīmējumu, norādot atvārsnīšu slēdzējšūnas, atvārsnītes spraugu un slēdzējšūnu šūnapvalku, citoplazmu, kodolu! Zīmējumā norādi ar bultu ūdens tvaiku pārvietošanās virzienu transpirācijas procesā!

Vieta zīmējumam

9. uzdevums (3 punkti).

Aprēķini, cik daudz atvārsnīšu ir 1 cm² lapas virsmas (1 μm=10⁻⁶ m), parādi risinājuma gaitu!

Vieta aprēķinam

Mitrā vietā augošam augam 1 cm² lapas epidermas ir 70 000 atvārsnīšu. Prognozē, kā atšķirsies atvārsnīšu skaits 1 cm² lapas epidermas augam, kurš aug sausā vietā! Pamato savu spriedumu!

Prognoze: _____

Pamatojums: _____

10. uzdevums (3 punkti).

Viens no izplatītākajiem mežu kaitēkļiem Latvijā ir priežu parastā zāglapsene (*Diprion pini*). Mātīte izveido priežu skujās garenisku rievīņu, kurā iedēj 2–30 olas. Pēc 10–14 dienām no olām izšķīļas kāpuri. Jaunie kāpuri ēd tikai iepriekšējo gadu jeb vecās skujas. Pieaugušie kāpuri ēd visas skujas. Jūlijā kāpuri iekūņojas, un augusta sākumā no kūniņām izlido jaunas zāglapsenes, kas pārojas un dēj olas jaunajās skujās. Vasaras beigās izšķīlušies kāpuri barojas līdz pat rudenim, tad iekūņojas zemsedzē un tur pārziemo.

10.1. Kāds attīstības veids ir priežu parastajai zāglapsenei?

10.2. Iesaki vienu praktiski realizējamu priežu parasto zāglapsēņu skaita ierobežošanas metodi! Uzraksti vienu šīs metodes priekšrocību un vienu trūkumu!

Metode: _____

Priekšrocība: _____

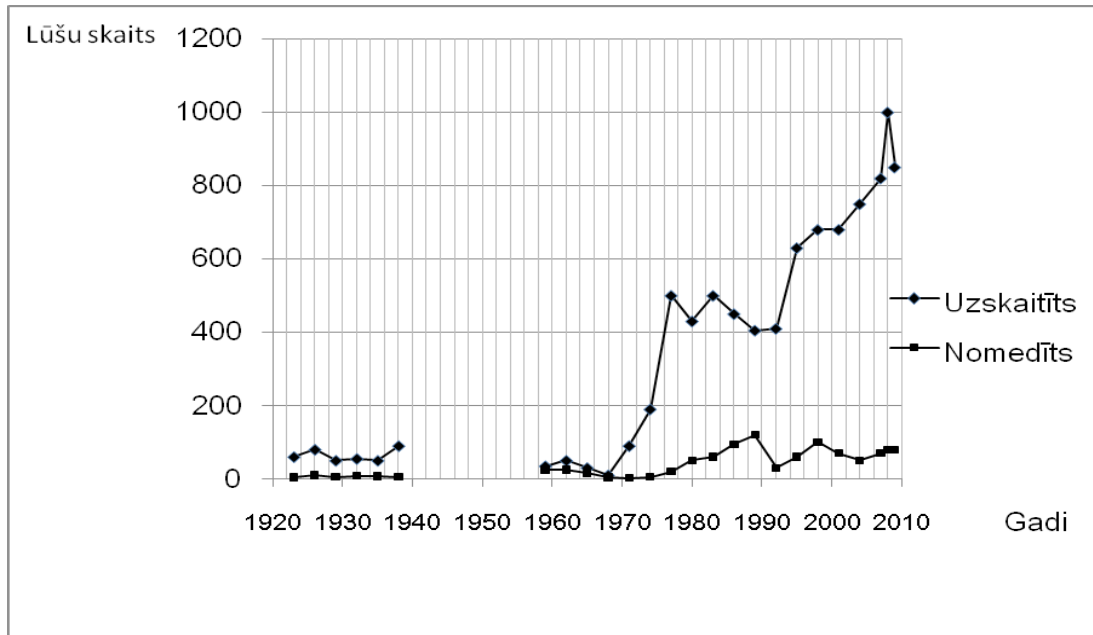
Trūkums: _____

3. DAĻA

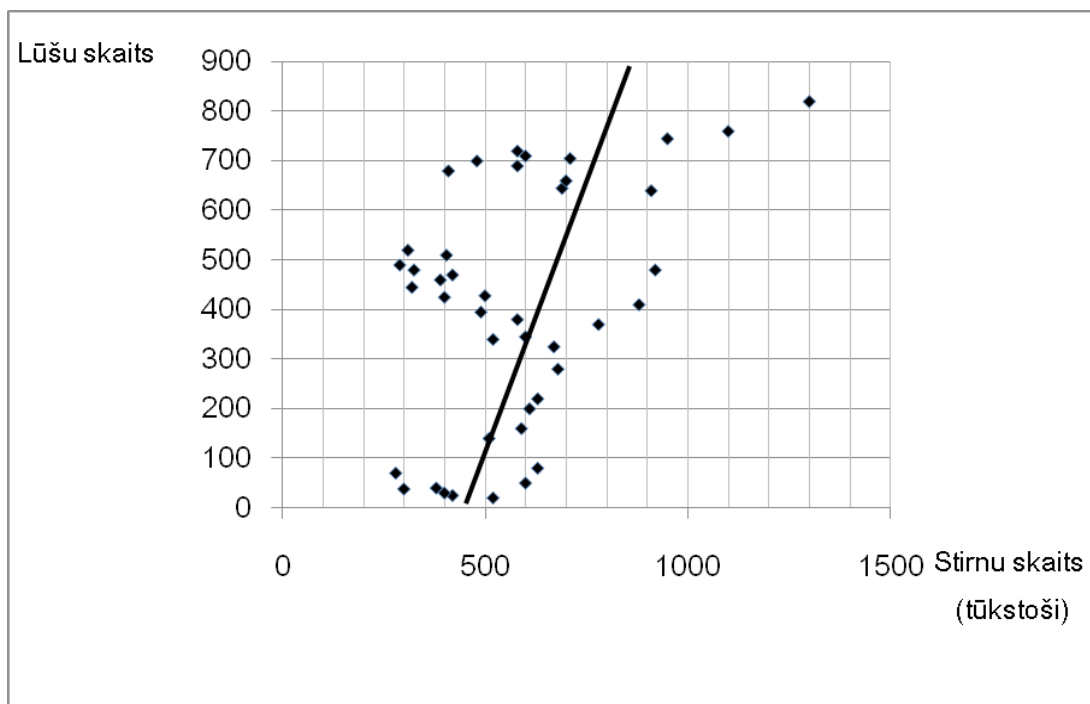
1. uzdevums (4 punkti).

Lūsis ir ierobežotos apjomos medījamais plēsīgais zīdītājs. Kopumā Latvijā atļauta ne vairāk kā 117 lūšu nomedīšana. Lūšu medību sezona ilgst līdz noteiktā limita sasniegšanai, bet ne ilgāk kā līdz 31. martam. Lūšu saudzēšanas laiks ilgst no 1. aprīļa līdz 30. novembrim. Lūsis ir ierakstīts Baltijas reģiona īpaši aizsargājamo dzīvnieku sarakstā, bet nav ierakstīts Latvijas Sarkanajā grāmatā. Latvijā regulāri tiek veikta lūšu uzskaitē pēc atstāto pēdu nospiedumiem.

Izanalizē Valsts mežu dienesta statistikas datus!



1. attēls. Lūšu populācijas lieluma dinamika Latvijā



2. attēls. Latvijas stirnu un lūšu populāciju lieluma dinamika (vienos un tajos pašos gados)

1.1. Izmantojot doto informāciju, pamato, kādēļ Latvijas lūšu populācijas uzturēšanai nav vajadzīga sugas ierakstīšana ar likumu īpaši aizsargājamo zīdītāju sarakstā!

1.2. Lūšu populācijas saglabāšanu Latvijā sekmē medību ierobežojumi. Iesaki vēl vienu pasākumu, kas veicina lūšu populācijas saglabāšanu Latvijā! Pamato savu ieteikumu!

Pasākums: _____

Pamatojums: _____

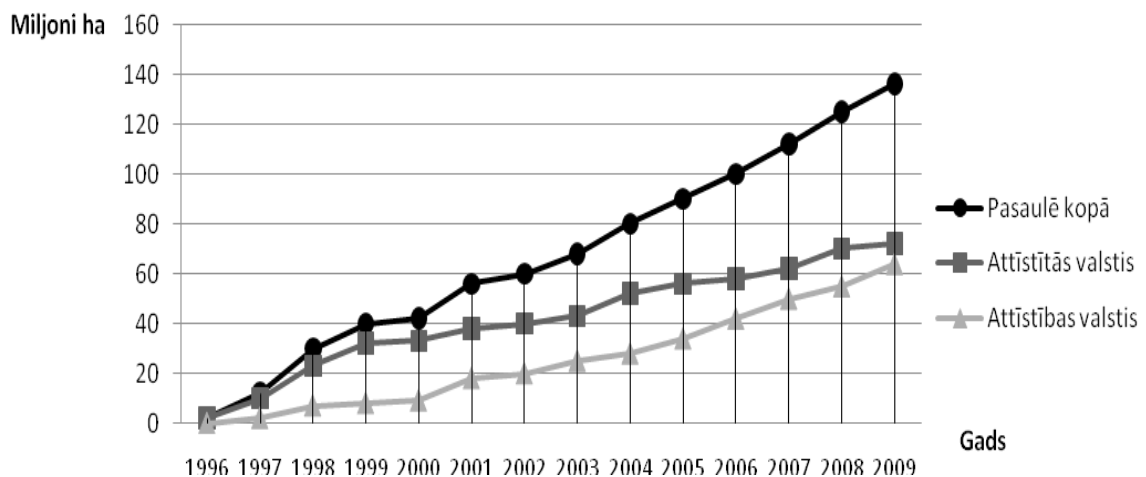
1.3. Izmantojot doto informāciju, izspried, kāpēc stirnu populāciju lielums svārstās, bet lūšu populāciju lielums pieaug!

2. uzdevums (6 punkti).

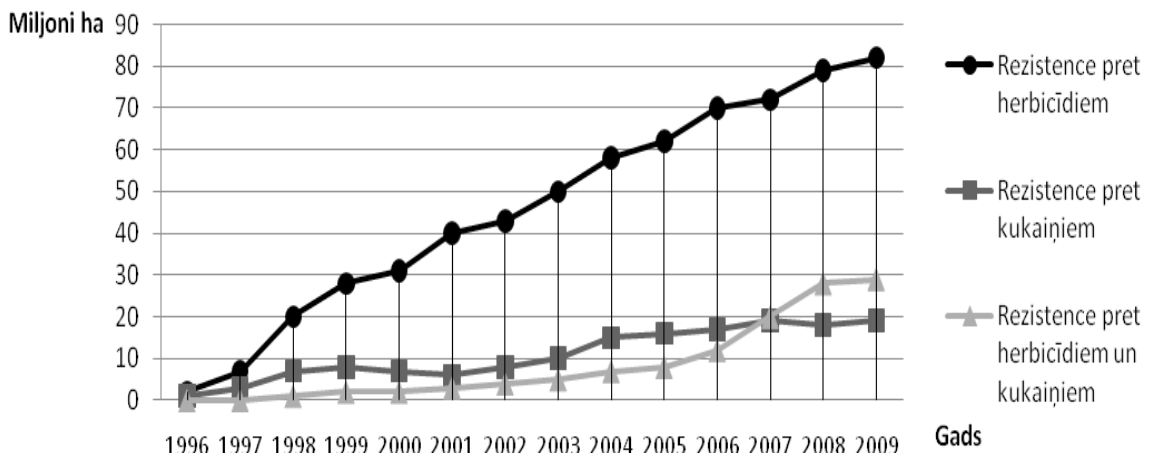
Lai palielinātu lauksaimniecības sējumu ražību, daudzās pasaules valstīs (sk. 1. att.) audzē ģenētiski modificētus (ĢM) kultūraugus. Pēc ISAAA (*International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications*) datiem, ar ĢM kultūraugu komerciaudzēšanu nodarbojas 25 valstis. Ar ģenētiskās modificēšanas palīdzību augiem tiek piešķirta izturība (rezistence) pret herbicīdiem, spēja izstrādāt insekticīdus (rezistence pret kukaiņiem). Tiek veidoti arī tādi augi, kuriem piemīt abas šīs īpašības (sk. 2. att.). Sešās Eiropas Savienības valstīs audzē pret kaitēkļiem izturīgu kukurūzu. Pēc Latvijas Vides ministrijas datiem, 2010. gadā 15 Latvijas novadi pieņēmuši lēmumu aizliegt audzēt ĢM kultūraugus novada teritorijā.

Audzējot ĢM kultūraugus, pastāv risks, ka herbicīdrezistences un kukaiņu rezistences gēni svešapputes ceļā var pāriet no ĢM kultūraugiem uz tiem radniecīgām nezālēm un savvaļas sugām.

Izanalizē ISAAA statistikas datus!



1. attēls. ĢM kultūraugu sējumu platības pasaulē



2. attēls. Rezistentu ĢM kultūraugu sējumu platības pasaulē

2.1.1. Izskaidro, kā ģenētiskā modificēšana ietekmē kultūraugu sējumu ražību!

2.1.2. Izskaidro, kāpēc ģenētiskā modificēšana ietekmē kultūraugu sējumu ražību!

1.2. Izmantojot doto informāciju, prognozē, kā nākamajos gados mainīsies ĢM kultūraugu sējumu platība pasaulē! Pamato savu spriedumu, minot 2 argumentus!

Prognoze: _____

Argumenti: _____

2.3. Izmantojot doto informāciju, prognozē, kādas ekoloģiskās sekas var izraisīt pret herbicīdiem un pret kukaiņiem rezistentu kultūraugu audzēšana! Uzraksti trīs atšķirīgas ĢM kultūraugu audzēšanas izraisītās ekoloģiskās sekas!

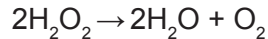
- _____

- _____

- _____

3. uzdevums (8 punkti).

Gan augu, gan dzīvnieku šūnās kā atsevišķu vielmaiņas reakciju blakusprodukts rodas ūdeņraža peroksīds (H_2O_2), piemēram, sēklās sašķeļot taukskābes un ogļhidrātus. Ūdeņraža peroksīds ir toksiska viela. Enzīms katalāze pārveido organismam kaitīgo ūdeņraža peroksīdu par nekaitīgiem galaproduktiem – ūdeni un skābekli.



Enzīmu katalizētās reakcijas ātrums ir atkarīgs no vairākiem faktoriem: temperatūras, pH, izejvielu koncentrācijas, enzīma koncentrācijas. Reakcijas ātrumu var noteikt pēc reakcijas produkta – reakcijā izdalītā skābekļa koncentrācijas.

Skolēniem jāveic eksperiments, lai noskaidrotu, kā kartupeļa šūnās esošās katalāzes koncentrācija ietekmē reakcijas ātrumu. Palīdzi skolēniem sagrupēt eksperimentā būtiskos lielumus un noformulēt hipotēzi!

3.1. Neatkarīgais mainīgais lielums: _____

Atkarīgais mainīgais lielums: _____

Trīs fiksētie lielumi: _____

3.2. Formulē hipotēzi, iekļaujot neatkarīgo mainīgo lielumu un atkarīgo mainīgo lielumu!

3.3. Uzraksti, kādas vielas un piederumi nepieciešami hipotēzes pierādīšanai laboratorijā!

Vielas un piederumi: 5% H_2O_2 šķīdums, _____

3.4. Izplāno eksperimenta darba gaitu! Darba gaitā nosauc visus darbam nepieciešamos piederumus un ietver secīgas darbības, kas atspoguļo:

- kā tiek mainīts un mērīts neatkarīgais lielums;
- kā tiek mērīts atkarīgais lielums;
- kā tiek nodrošināti nemainīgi un mērīti visi fiksētie lielumi.

Eksāmena beigas