

## 1. uzdevums “Ziemas miegs” (14 p.)

Latvija atrodas klimatiskajā joslā, kurā vērojami izteikti gadalaiki. Arī daudzu organismu aktivitāte ir sezonāla.

### 1.1. Atzīmē, kurš faktors ir visbūtiskākais, kas nosaka ziemas miega nepieciešamību siltasiņu dzīvniekiem (1 p.)

- A. Ķermeņa temperatūras samazināšanās
- B. Barības bāzes samazināšanās
- C. Apkārtējās vides vizuālās izmaiņas (nedarbojas maskējošais krāsojums)
- D. Saules radiācijas apjoma samazināšanās

### 1.2. Atzīmē, kurš faktors ir visbūtiskākais, kas nosaka ziemas miega nepieciešamību aukstasiņu dzīvniekiem (1 p.)

- A. Ķermeņa temperatūras samazināšanās
- B. Barības bāzes samazināšanās
- C. Apkārtējās vides vizuālās izmaiņas (nedarbojas maskējošais krāsojums)
- D. Dienas garuma samazināšanās

### 1.3.1. Dzīvniekiem, kas guļ ziemas miegu, rudenī izteikti palielinās noteiktu audu daudzums organismā. Kuri audi tie ir? (1 p.)

- A. Taukaudi
- B. Nervaudi
- C. Šķidrie saistaudi
- D. Segaudi

### 1.3.2. Kādas ir šo audu funkcijas ziemas miega laikā? (2 p.)

- A. Nodrošināt siltumizlāciņu
- B. Uzkrāt vielas, kuras vēlāk tiek patērētas enerģijas un siltuma ražošanai
- C. Pārnēsāt barības vielas vienmērīgi pa visu organismu
- D. Nodrošināt specifisko ziemas miega smadzeņu aktivitāti

Latvijā ir dzīvnieki, kas guļ dziļu ziemas miegu (lielais susuris), bet ir arī dzīvnieki, kas ziemas laikā snauž (āpsis). Snaudošie dzīvnieki mēdz pamosties un doties pārtikas meklējumos, visbiežāk tas notiek atkušņa laikā.

### 1.4. Atzīmē, kuras no norisēm ir novērojamas ziemas laikā gan dziļo ziemas miegu guļošajiem, gan snaudošajiem dzīvniekiem. (2 p.)

- A. Ķermeņa temperatūras pazemināšanās
- B. Tauku slāņa ievērojama palielināšanās, salīdzinot ar vasaras periodu
- C. Apmatojuma krāsas maiņa
- D. Barības uzkrājumu veidošana

### 1.5. Doti četri hipotētisku Latvijas dzīvnieku apraksti. Izvēlies kādā veidā šie dzīvnieki vistīcāmāk pavadīs ziemu pie dzīvnieka apraksta ierakstot atbilstošo burtu (4 p.)

- A. Guļ dziļo ziemas miegu
- B. Ziemā snauž un siltākajos laika periodos pamostas
- C. Ziemas miegu neguļ, nemigrē.
- D. Ziemas miegu neguļ, ziemas periodā migrē.

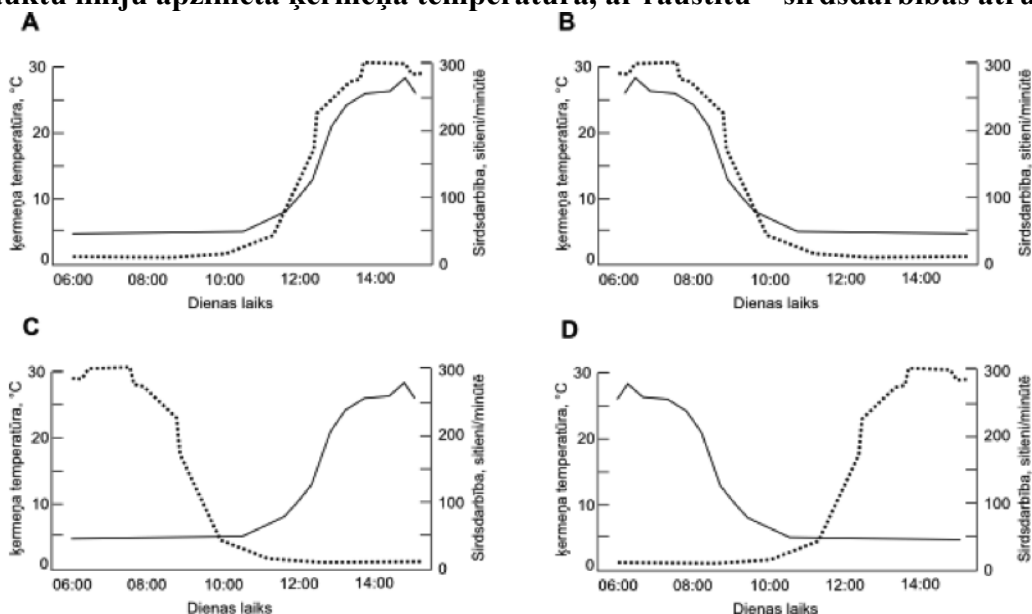
1.5.1. Putns ar izteikti sarkanu apspalvojumu, pārtiek no kukaiņiem, kurus atrod lapu koku lapotnēs  
**Ziemas pavadīšanas veids** \_\_\_

1.5.2. Neliels graužējs, kurš pārtiek no graudaugiem. Uz ziemu iekārto migu ar ievērojamiem barības krājumiem. **Ziemas pavadīšanas veids** \_\_\_

1.5.3. Liels pārnadzis. Dzīvo baros, ziemā maina ragus. **Ziemas pavadīšanas veids** \_\_\_

1.5.4. Vidēja lieluma graužējs, kas pārtiek no augu valsts, ziemā maina apmatojuma krāsojumu no brūna uz baltu. **Ziemas pavadīšanas veids** \_\_\_

1.6.1. No zemāk redzamajiem attēliem izvēlies to, kas pareizi raksturo kā mainās sirdsdarbības ātrums un ķermeņa temperatūra dzīvniekam, kurš mostas no ziemas miega. Ar nepārtrauktu līniju apzīmēta ķermeņa temperatūra, ar raustītu – sirdsdarbības ātrums (1 p).



Pareizais attēls ir \_\_\_\_\_

1.6.2. Atzīmē kādiem dzīvniekiem ir raksturīgi 1.6.1. uzdevumā izvēlētajā attēlā dotie dati (2 p.):

- A. Aukstasiņu dzīvniekam
- B. Siltasiņu dzīvniekam
- C. Dzīvniekam lielākam par cilvēku
- D Dzīvniekam, kas ir daudz mazāks par cilvēku
- E. Zaķim ziemas periodā

## 2. uzdevums. Sīki ūdensiemītņi. (15 p.)

2.1. Izlasi doto ūdensdzīvnieku aprakstus, izpēti to attēlus un norādi pie attēliem, kurš dzīvnieks katram aprakstam atbilst! (4 p.)

Sugas **X** pārstāvji visbiežāk slīd gar ūdens plēvītes virsmu ar galvu uz leju. Tāpēc to čaulai vēdera mala ir taisna, ar dzelkņveida izaugumu galā. Čaulas vēdera mala veido rievu, kas palīdz karāties pie ūdens plēvītes virsmas un baroties ar saldūdens neistonu – sīkiem ūdens virsmas plēvītes iemītņiem – vienšūnas aļģēm un baktērijām. Saliktajā acī un vēdera rievās daļā ir daudz tumšā pigmenta melanīna, kas pasargā no ultravioletās gaismas iedarbības un plēsoņām.

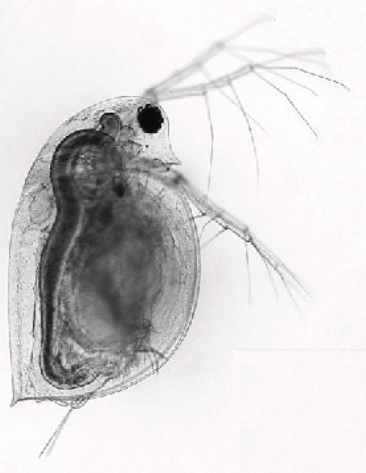
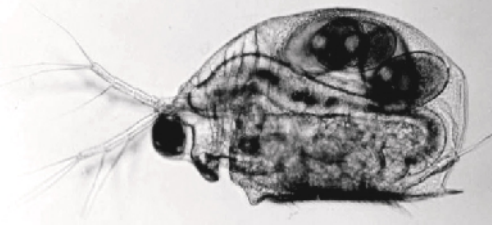
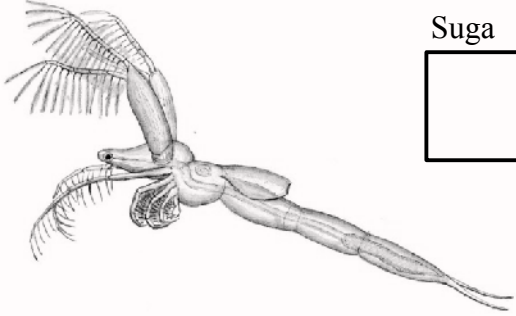

Suga **Y** ir vieni no saldūdens iemītņiem, kurus dēvē par ūdensblusām, jo tie pārvietojas ūdens

masā ar lēcienveida kustībām. Tiem ir 2 labi attīstītas zarotas antenas, bet tikai viena saliktā acs. Čaula sedz visu dzīvnieka nierveida ķermeni un tai ir dzelknis gan galvas daļā mutes apvidū, gan ķermeņa aizmugurējā daļā. Barojas galvenokārt ar dažādām zaļajām, baktērijām, vienšūņiem un organisko vielu atliekām.

Sugas **Z** pārstāvji ir salīdzinoši lieli, ar caurspīdīgu ķermeni, pagarinātu vēdera daļu un mazzarotām kājām (izņemot lielās 2. pāra antenas, kuras izmanto peldēšanai). Čaula ir neliela, reducēta. Dzīvnieki ir plēsīgi un barojas ar citiem sev radniecīgiem ūdens iemītniekiem, to skaitā ar sugas **Y** pārstāvjiem.

Suga **W** ir mainīga izskata jūru iemītniece, kuras barošanās paradumi nav īsti izpētīti. Visticamāk, tā pārtiek no dažādām sīkbūtnēm, kuru lielums nepārsniedz 170 μm. Ķermenis ovāls, galva neliela, ieapaļa, čaulas pakaļējā daļā neliels dzelknis.

Visi raksturotie dzīvnieki vairojas gan partenogēnētiski (no neapaugļotām olšūnām), gan dzimumiski, kad pēc apaugļošanās veidojas ilgolas (olas ar izturīgu apvalku, kuras ilgstoši spēj saglabāt dzīvotspēju). Partenogēnētiski vairojoties, strauji palielinās sugu populācijas. Šie dzīvnieki veido planktonēdāju zivju (repši, sīgas, peledes, renģes u.c.) un citu ūdensdzīvnieku barības bāzi.

	<p>Suga</p> <input style="width: 50px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<i>Daphnia pulex</i>	
<p>Suga</p> <input style="width: 50px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>	<p><i>Scapholeberis mucronata</i></p> <p>Suga</p> <input style="width: 50px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	<p>Suga</p> <input style="width: 50px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<i>Leptodora kindti</i>	
<p>Suga</p> <input style="width: 50px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>	<p><i>Podon leuckarti</i></p> <p>Suga</p> <input style="width: 50px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>

**Apvelc pareizo atbildi(-es)!**

2.2. Pie kāda tipa pieder visi 4 iepriekš raksturotie dzīvnieki? (1 p.)

- A. Galvkāji      B. Vēderkāji      C. Posmkāji

2.3. Kāda (-as) pazīme (-es) liecina par piederību pie šā dzīvnieku tipa? (1 p.)

- A. Posmainas kājas      B. Kājas tikai pie galvas      C. Kājas gan pie galvas, gan pie vēdera  
D. Ķermenī sedz čaula

2.4. Ar ko elpo šie dzīvnieki (1 p.)

- A. Ar trahejām      B. Ar žaunām      C. Caur visu ķermeņa virsmu      D. Ar plaušām

2.5. Kādu ekoloģisko grupu veido sugas Y, Z un W pārstāvji? (1 p.)

- A. Fitoplanktons      B. Zooplanktons      C. Bentoss      D. Vēžveidīgie

2.6. Izveido barošanās ķēdi, kas sastāv no **4 dažādu sugu organismiem**. Lodziņos ieraksti atbilstošos organismus no dotajiem, bet starp lodziņiem ievieto pareizā virzienā vērstas bultiņas! (5 p.)

Dotie organismi: stafilokoks, hlorella, *Daphnia pulex*, *Podon leuckarti*, *Leptodora kindti*, *Scapholeberis mucronata*, reņģe, sīga, repsis




**Apvelc pareizo atbildi!**

2.7. Barošanās ķēdēs pastāv ievērojami enerģijas un masas zudumi. Tas nozīmē, ka ēdēju biomasa palielinās tikai par 10% no apēstās biomasas. Par cik gramiem palielināsies Tavas izveidotās barošanās ķēdes pēdējo organismu biomasa, ja pirmie organisko vielu patērētāji šajā ķēdē būs apēduši 10 kilogramus organisko vielu ražotājus no neorganiskajām vielām? (1 p.)

- A. 3000 g      B. 1000 g      C. 100 g      D. 10 g      E. 90 g

2.8. Kad iepriekš raksturotie 4 sugu dzīvnieki vairojas partenogēnētiski? (1 p.)

- A. Ziemā      B. Agrā pavasarī      C. Vasarā      D. Vēlā rudenī

2.9. Vai suga Y, kuru dēvē par ūdensblusu, ir radniecīga cilvēka blusai? (1 p.)

- A. Jā, jo tā pieder pie blusu ģints  
B. Jā, jo tā pieder pie kukaiņu klases  
C. Nē, jo tā pieder pie vēžu klases  
D. Nē, jo tā pieder pie cita dzīvnieku tipa

**3. uzdevums (17 p.)**

Sadzīvē bieži ir pieņemts lietot jēdzienus, kuri neatbilst zinātniskajai terminoloģijai. Tomēr zinātniskajās publikācijās ir jālieto zinātnes valoda. Izlasi dotos tekstus un izvēlies izcelto vārdu vietā no piedāvātajiem tos, kuri bioloģiski visprecīzāk raksturo minēto struktūru!

**Apvelc pareizo variantu!**

3.1. Imants Ziedonis kādā savā dzejolī par saulgriezi saka:

„Kas mani sauks par vecu  
un viņu par aušu,  
Es tiem pār plecu  
Tukšās **čaumalas** spļaušu.”

Piedāvātie vārdi: mizas, augļapvalkus, čaumalas, sēklapvalkus, pākstis

**3.2.** Pārpalikumu sacepums. Griķus, rīsus, kāpostus un burkānus saber cepamtraukā pie cepeša taukiem un samaisa. Sausā pannā apgrauzdē zemesriekstus, noloba **mizas** un saspiež, piemaisa klāt... ([www.receptes.lv/receptes/no:zemesrieksti](http://www.receptes.lv/receptes/no:zemesrieksti))

Piedāvātie vārdi: sēklapvalkus, pākstis, čaumalas, sēklsedzi

**3.3.** Pīlādzis mums **ogas** dod, lai mēs varētu veseli un stipri bargo ziemu izturēt. Tās satur A, C, P vitamīnus, kā arī cukurus līdz 9%, tāpēc no pīlādža ogām var gatavot arī vīnu.

([www.latvijaspirts.lv/web](http://www.latvijaspirts.lv/web))

Piedāvātie vārdi: augļi, kaulēni, āboli, sēkleņi, kopaugļi

**3.4.** Janvāra vidū vecmāmiņai pēkšņi stipri paaugstinājās temperatūra un bija drudzis. Viņa lūdza, lai mazmeitiņa aiziet uz izcirtumu pēc aveņu **kauliem** sviedrējošas un temperatūru pazeminošas tējas pagatavošanai.

Piedāvātie vārdi: pumpuriem, kaulēniem, stublājiem, sakneņiem

**3.5.** Novāc burkānus. Burkāniem ir plānāka **miziņa**, tie strauji vīst, tāpēc vācot zemi no saknēm nevajag pārāk rūpīgi nopurināt. Tos nedrīkst ieskrābāt, mētāt. Lakstus nolauž vai nogriež ar nazi.

([www.calis.lv](http://www.calis.lv) > [Saimniecība](#) > [Dārza darbu kalendārs](#) > [12 mēneši](#))

Piedāvātie vārdi: korķa kārta, epiderma, apvalks, kutikula

**3.6.** Venozās asinis **satur pārsvarā CO<sub>2</sub>**, un tāpēc vēnas ir zilas.

([www.atceries.lv/lv/diskusijos.zinutes/37786](http://www.atceries.lv/lv/diskusijos.zinutes/37786))

Piedāvātie apgalvojumi: vēnas ir zilas, tāpēc ka,

- karbonāttjoni ir zilā krāsā,
- hemoglobīns ir piesaistījis 4 CO<sub>2</sub> molekulas,
- hemoglobīns, kas zaudējis skābekli, ir tumšā krāsā,
- asinsvadu sienīņas ir zilā krāsā.

**3.7.** Cilvēka sirdī dabiskos apstākļos uzbudinājums rodas **labajā priekškambarī - simesatriālajā mezglā**.

([buzzhairs.blogspot.com/2012/03/fizilogija.htm](http://buzzhairs.blogspot.com/2012/03/fizilogija.htm))

Piedāvātie apgalvojumi:

- labajā priekškambarī sinoatriālajā mezglā,
- kreisajā priekškambarī atrioventrikulārajā mezglā,
- kreisajā priekškambarī simesatriālajā mezglā,
- labajā priekškambarī atrioventrikulārajā mezglā

**3.8.** Čiekuroga ir dažu skujuķoku, galvenokārt kadiķu (*Juniperus*), auglis **čiekurs ar sulīgām zvīņām** (ar ogām šim augļa veidam nav sakara).

(<http://lv.wikipedia.org/wiki/%C4%8Ciekuroga>)

Piedāvātie apgalvojumi: kaulenis, sēkla ar sulīgām sēklzvīņām, čiekurs, sēklenis, kopauglis

**3.9.** Laikam mēs visi savā bērnībā esam norijuši kādu **ogas kauliņu** un ne jau nu tas šķita kaut kas

briesmīgs. Droši vien, ka vecāki uztraucās, īpaši tad, ja kauliņš bija liels...

([www.maminuklubs.lv/.../20120925-mans-mazulis-norija-plumi-ar-visu-...](http://www.maminuklubs.lv/.../20120925-mans-mazulis-norija-plumi-ar-visu-...))

Piedāvātās atbildes: ogas sēklu, kauleņa augli, kauleņa sēklu, augļa sēklu, kauleņa sēklaizmetni.

**3.10.** Kārtība pārtikas paraugu ņemšanai, sagatavošanai un laboratoriskai testēšanai aflatoksīnu koncentrācijas noteikšanai un testēšanas rezultātu izvērtēšanai

19. Aflatoksīnu koncentrāciju riekstiem nosaka to **kodolos**. Noteikšanu izdara:

19.1. riekstu paraugus izlobot un tieši nosakot aflatoksīnus riekstu ēdamajā daļā;

19.2. vai homogenizējot **riekstu čaumalas**, iepriekš nosakot riekstu kodolu masas daļu laboratorijas parauga daļā. Riekstu kodolu masas daļu nosaka:

19.2.1. pēc nejaušas izlases principa ņemot 100 veselus riekstus;

19.2.2. nosver veselus riekstus, tad tos izloba;

19.2.3 nosverot čaumalas un kodolus, aprēķina čaumalu un kodolu attiecību.

([likumi.lv/doc.php?id=104118](http://likumi.lv/doc.php?id=104118))

Pirmais izcēlums

Piedāvātās atbildes: augļos, sēklās, dīgļos, sēkleņos, graudos

Otrais izcēlums

Piedāvātās atbildes: sēklapvalkus, pākstis, augļapvalkus, mizas

**3.11. Ciedru rieksti** ir ne tikai garšīgi, bet arī ļoti veselīgi. Tie nesatur holesterīnu un izceļas ar paaugstinātu olbaltumvielu saturu (44%), tāpēc tie ir ļoti ieteicami cilvēkiem, kas atturas no olu un gaļas lietošanas uzturā. Ciedru riekstu olbaltumvielas satur gandrīz visas neaizstājamās aminoskābes, tāpēc cilvēka organisms tās pārstrādā 99% apmērā. Papildus tam ciedru rieksti satur polinepiesātinātās taukskābes, A, B, C, D, E vitamīnus, minerālvielas, kā arī antioksidantus, kas novērš organisma novecošanos.

([garsasbaudas.espati.lv/index/view/id/371/Rieksti-ne-tikai-vaverem/](http://garsasbaudas.espati.lv/index/view/id/371/Rieksti-ne-tikai-vaverem/))

Piedāvātās atbildes: ciedrupriedes augļi, ciedru sēklas, ciedrupriedes sēklu dīgļi, ciedru kodoli, ciedru kauleņi

**3.12.** ... mandeles ir uzturvielām bagāti **rieksti**, tie satur daudz kalcija, kālija, magnija, fosfora un vērtīgo olbaltumvielu. Mandeļu sastāvā ir A, E, un B grupas vitamīni, tādēļ tās ir lielisks līdzeklis, lai kavētu novecošanās procesu. Lietojiet šos riekstus, cepot maizi vai gatavojot desertus, tie ideāli iederēsies arī jūsu brokastu maisījumos, dārzeņu ēdienos un dažādos pildījumos.

([www.ekoveikals.lv](http://www.ekoveikals.lv) > [Pārtika](#) > [Žāvētie augļi, rieksti, sēklas](#) >)

Piedāvātās atbildes: kauleņu sēklas, zīles, graudi, sēkleņi, riekstu kodoli.

**3.13.** ... pavasarī sētai zālei ir grūtāk, jo augsne ir aukstāka nekā rudenī un ir lielāka konkurence ar nezālēm. **Zāli** var sēt arī vasarā, ja var nodrošināt laistīšanu, taču karstā laikā jaunie zāles dīgsti var ciest no karstuma, novīst vai pat iet bojā.

([www.viss.lv/lasitava/zaliena\\_ierikosana/](http://www.viss.lv/lasitava/zaliena_ierikosana/))

Piedāvātās atbildes: lakstaugus, sēklaugus, zālaugus, zāliena graudzāles, airenas

**3.14.** Pākšaugus - zirņus, pupas - uzturā lieto nenobriedušus un nobriedušus (**ar apvalku** - veselus graudus vai bez apvalka - veselus vai skaldītus **graudus**). Pākšaugiem jābūt vienas šķirnes, vienāda lieluma, bez piemaisījumiem un tārpu izēstiem graudiem.

([www.irlaiks.lv/recipes/gurman/makingfood/article.php?id=591786](http://www.irlaiks.lv/recipes/gurman/makingfood/article.php?id=591786))

Pirmais izcēlums: ar pāksti, ar sēklapvalku, ar čaumalu, ar augļapvalku

Otrais izcēlums: veselus vai skaldītus: dīgļus, dīgļlapas, sēklas, riekstus, augļus

#### 4. uzdevums. Putni (21 p.)



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L

4.1. Aplūko dotos putnu shematiskos zīmējumus un izspried kādam barošanās veidam tie ir vislabāk piemērojušies. Katram barošanās veidam atbilst viens putns. **Ieraksti putna burtu pēc katra apraksta.** (12 p.)

1. Putns barojas ar kukaiņiem, kurus ņer uz zemes un koku zariem. \_\_\_\_\_

2. Putns barojas ar priežu un egļu čiekuru sēklām. \_\_\_\_\_

3. Putns barojas ar nektāru, kuru izsūc no ziediem. \_\_\_\_\_

4. Putns barojas ar sulīgiem tropiskajiem augļiem. \_\_\_\_\_

5. Putns barojas ar nelieliem vēzīšiem, kurus izfiltrē no ūdens ar knābja palīdzību. \_\_\_\_\_

6. Putns barojas gan ar augu, gan kukaiņu barību, ēd arī maitas. \_\_\_\_\_

7. Putns barojas ar graudiem un sēklām. \_\_\_\_\_

8. Putns barojas ar nelieliem ūdensdzīvniekiem, kurus lidojumā nosmeļ no ūdens virsas. \_\_\_\_\_

9. Putns barojas ar zivīm, kuras noķer nirstot tām pakāļ. \_\_\_\_\_

10. Putns barojas ar kukaiņu kāpuriem, kurus izkaļ no mirušiem kokiem. \_\_\_\_\_

11. Putns ir maitēdājs. \_\_\_\_\_

12. Plēsīgs putns, barojas ar nelieliem dzīvniekiem, kurus noķer dzenoties tiem pakāļ. \_\_\_\_\_

4.2. **Izvēlies kādu funkciju veic šie pielāgojumi** (3 p.)

1. Knābja gali krustojas \_\_\_\_\_

2. Apakšknābis garāks par augšknābi \_\_\_\_\_

3. Galva ir bez apspalvojuma \_\_\_\_\_

iespējamās funkcijas

A. Palīdz izvilkēt kukaiņus, kas noslēpušies aiz mizas

B. Palīdz attaisīt čiekuru zvīņas

C. Palīdz izvairīties no infekcijām, ko varētu radīt bojāta gaļa

D. Palīdz lidojumā iesmelt ūdens virsmā esošos dzīvniekus

E. Nodrošina labāku redzamību

F. Atvieglo termoregulāciju



**Apvelc pareizo atbildi(-es)**

**4.3.** Kas ir iezīmēts/a attēlā ar melnām līnijām (1 p.):

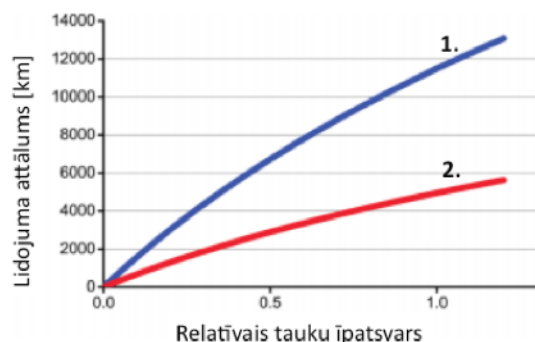
- A. Melno stārķu rudens migrācijas ceļš
- B. Zvirbuļu migrācijas ceļš
- C. Pingvīnu migrācijas ceļš
- D. Melno stārķu apdzīvotības areāla ziemeļu robeža



**4.4.** Kādas metodes var izmantot putnu migrācijas pētīšanai? (2 p.):

- A. Gredzenošana
- B. Putnu ligzdu uzskaitē
- C. Ligzdas novērošana ar tīmekļa video kameru
- D. Piebarošana ziemā
- E. GPS raidītāja pievienošana putnam un izsekošana

**4.5.** Attēlā doti rezultāti no zviedru zinātnieku pētījuma par putniem - īpaši tāliem migrētājiem. Grafikā attēlota divu putnu sugu lidojuma tāluma atkarība no relatīvā tauku īpatsvara (to aprēķina: ķermeņa tauku masa/ ķermeņa masa bez taukiem). Tabulā doti dati par trīs putnu sugām (A, B un C).



	Putnu suga	Putna masa [kg]	Tipiskais lidojuma attālums [km]	tauku patēriņš % no ķermeņa masas /stundā
<b>A</b>	<i>Dendroica striata</i>	0.011	1300	0.56
<b>B</b>	<i>Limosa lapponica</i>	0.166	11 000	0.42
<b>C</b>	<i>Archilochus colubris</i>	0.0044	1100	2

**Kura līkne atbilst kuram putnam? (2 p.)**

- 1. līkne atbilst - \_\_\_\_\_
- 2. līkne atbilst - \_\_\_\_\_

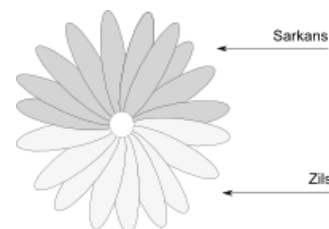
**4.6.** Kurš parametrs ir būtiskākais - nosaka maksimālo attālumu ko šie putni var veikt? (1 p.)

- A. Putna masa
- B. Lidojuma attālums
- C. Tauku patēriņš % no ķermeņa masas/ stundā
- D. Relatīvais tauku īpatsvars



## 5. Augu fizioloģija (19 p.)

Anna slimoja pāris nedēļas un nebija uz vairākiem laboratorijas darbiem bioloģijā. Kad Anna ieradās klasē, uz palodzēm bija izvietotas margrietīņas, kurām viena puse ziedkopas bija sarkanā, otra puse - zilā krāsā.



### 5.1. Kā šīs margrietīņas ir nokrāsotas? (1 p.)

- A. Tās pamīšus iemērcot sarkanajā un zilajā krāsā
- B. Sašķeļot ziedkātu uz pusēm un ievietojot divos traukos ar atšķirīgām krāsām
- C. Pusi no ziedkopas aizsedzot ar necaurspīdīgu papīru un iegremdējot to zilā krāsā
- D. Iemērcot ziedu traukā, kas pildīts ar sarkana ūdens un zilās eļļas maisījumu

### 5.2. Kāds process nodrošina krāsvielas nonākšanu mēlziedos? (1 p.)

- A. Ūdens kustība augā
- B. Fotosintēze
- C. Sakņu sūcēj spēka darbība
- D. Evolūcija

### 5.3. Ja attēlā redzamajiem augiem būtu lapas, vai arī tajās varētu konstatēt krāsvielu? (1 p.)

- A. Jā, krāsa būtu sadalījusies tāpat kā ziedos
- B. Jā, krāsa būtu sadalījusies pretēji ziediem
- C. Jā, lapas būtu violetas
- D. Nē

### 5.4. Vai ieliekot ziedus tīrā ūdenī uz stundu krāsojums pazudīs? (2 p.)

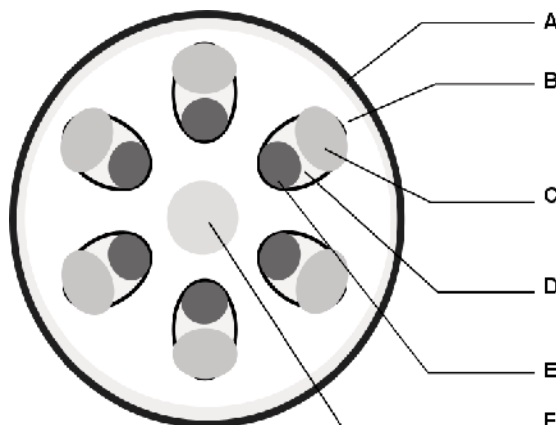
- A. Jā, jo krāsa iztvaikos
- B. Jā, jo krāsa atšķaidīsies
- C. Nē, jo krāsas molekulas ir pārāk lielas, lai iztvaikotu
- D. Nē, jo krāsas kopā ar ūdeni kustas tikai vienā virzienā

### 5.5. Ar ko var izskaidrot to, ka puse mēlziedu ir vienā krāsā, puse - otrā un krāsas nav sajaukušās? (3 p.)

- A. Vadaudu kūlīši nesavienojas savā starpā
- B. Ūdens kustība augā ir vertikāla
- C. Katru zieda daļu "apkalpo" savs vadaudu kūlītis
- D. Ziedkāts bija sašķelts līdz pašam ziedam
- E. Zilā krāsa ir smagāka un koncentrējas zieda apakšējā daļā

### 5.6. Aplūko divdīgļlapja stumbra šķērs griezumumu. Atzīmē, kura daļa no stumbra būs nokrāsosies pēc šī eksperimenta. (1 p.)

Nokrāsosies būs \_\_ (ieraksti atbilstošo burtu)



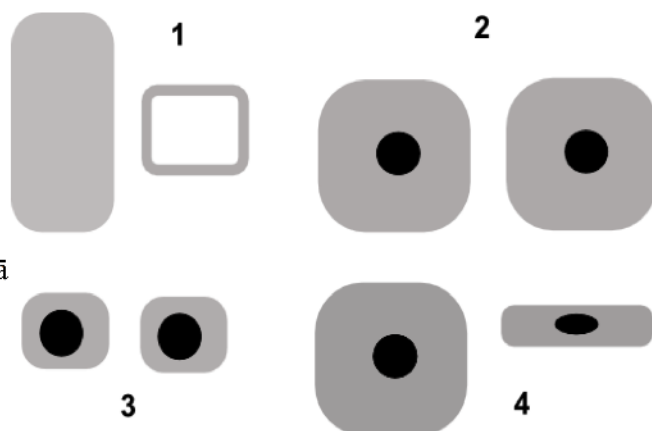
5.7. Aplūko zemāk redzamās shematiski uzzīmētās šūnas. Katra šūna ir uzzīmēta skatā no sāniem un skatā no augšas. Šūnu savstarpējais mērogs ir ievērots. **Izdomā, kādiem audiem vistīcamāk pieder katra šūna un pasvītro pareizo (4 p.)**

1 (Segaudi, Vadaudi, Pamataudi, Veidotājadi)

2 (Segaudi, Vadaudi, Pamataudi, Veidotājadi)

3 (Segaudi, Vadaudi, Pamataudi, Veidotājadi)

4 (Segaudi, Vadaudi, Pamataudi, Veidotājadi)



5.8. Pie 5.7. uzdevumā noteiktajiem audiem pieprasīti burtus no stumbra šķērsgrīzuma, kurā šie audi ir atrodami 5.6. uzdevumā apskatītajā šķērsgrīzumā (6 p.)

1 \_\_\_\_\_ un \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_ un \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

## 6.uzdevums (20 p.)

### 6.1. Pasvītro pareizo vārdu (15 p.)

Sliekas tāpat kā (nereīdas, lenteņi, cērmes, planārijas) pieder pie (posmtārpu, veltnētārpu, posmkāju, plakantārpu) tipa.

Slieku iekšējā uzbūve ir salīdzinoši vienkārša. Slieku nervu sistēma sastāv no virsrīkles un zemrīkles nervu (ganglijiem, neironiem, nerviem, smadzenēm), no kuriem atiet (vēdera, muguras, hordas) nervu ķēdīte. Sliekas jūt gaismu, tām ir (vienkāršas, saliktas, kamerveida) acis. Līdzīgas acis ir (planārijai, sūklim, hidrai). Asinsrites sistēma ir (slēgta, atvērta, sinustipa); tā sastāv no priekšgala gredzeniskiem asinsvadiem, jeb “sirdīm” un (kapilāriem, gareniskajiem asinsvadiem, atvērtām kamerām); līdzīga asinsrites sistēma ir (dēlēm, gliemenēm, cērmēm, zirnekļiem).

Specifisku elpošanas orgānu (nav, ir), sliekas elpo ar (visu ķermeņa virsmu, ar trahejām, ar plaušām, ar žaunām). Līdzīgi gāzu apmaiņa notiek arī (cērmēm, gliemjiem, zirnekļiem, zivīm).

Sliekas ir (šķirtdzimumu, hermofrodīti, bezdzimuma) dzīvnieki. Sliekām novēro ļoti spēcīgu (reģenerāciju, koģenerāciju, ģenerāciju). Zaudējot daļu sava ķermeņa tās spēj ataudzēt to atpakaļ.

Sliekām ir būtiska loma augsnes auglības (palielināšanā, samazināšanā). Praktiski sliekas izmanto sliekkomposta ražošanai. Sliekkomposts ir slieku pārstrādāti organiskie atkritumi, kurus var izmantot augu mēslošanai.

6.2. Kalifornijas sliekas (*Eisenia fetida*) vidējais svars ir 7 grami. Slieka katru dienu spēj apēst tikpat cik pati sver. 50 % no uzņemtās barības tiek pārstrādāts vermikompostā.

Pieņemiet, ka sliekām ir pieejama barība neierobežotā daudzumā un nodrošināti optimāli vairošanās apstākļi.

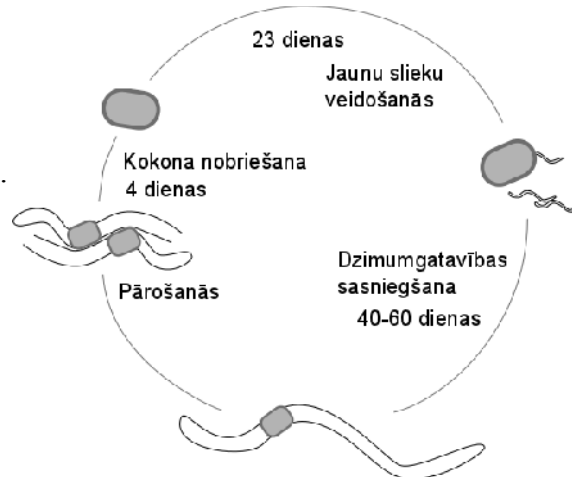
Dots 140 gramu slieku.

### Aprēķini (2 p.)

Cik daudz barības (kg) apēdīs šāds daudzums slieku dienas laikā? \_\_\_\_\_

Cik daudz sliekkomposta (kg) šāds daudzums slieku saražos dienas laikā? \_\_\_\_\_

6.3. Aplūko attēlā redzamo slieku dzīves ciklu. Ir zināms, ka sliekas pēc dzimumgatavības sasniegšanas labvēlīgos apstākļos pārojas ik pēc 7 dienām. Slieku dzīves ilgums ir 3 gadi. No kokona izšķīļas 3 sliekas.



Ja sākumā puķupodā bija divas dzimumgatavību sasniegušas sliekas, **aprēķini cik slieku būs puķupodā (3 p.)** pēc

- a) nedēļas \_\_\_\_\_
- b) mēneša \_\_\_\_\_
- c) mēneša un nedēļas \_\_\_\_\_

Pieņem, ka puķupodā ir ideāli apstākļi priekš slieku vairošanās un slieku mirstība apskatītajā periodā ir 0.