

### 1. uzdevums (10 p)

1.1. Aizpildi tukšās vietas (2.5 p)!

Latvijā ir sastopamas aptuveni 540 ķērpju un 550 sūnu sugu. Dažādas sūnu un ķērpju sugas lielās platībās var sastapt uz tādu meža tipu kā **sils un mētrājs** zemsedzes.

Gan sūnas, gan ķērpjus pēc to augšanas veida var iedalīt epifitiskajos un epigeiskos organismos.

Epifitiskie ķērpji, piemēram, rakstu ķērpis (*Graphis scripta*), aug uz **koku stumbriem**. Savukārt

epigeisko ķērpju, piemēram, briežu kladonija (*Cladonia rangiferina*) augšanas substrāts ir **augšne**

Starp sūnām un ķērpjiem pastāv **konkurence** par augšanas telpu.

1.2. Pie kādas organismu valsts pieder: a) ķērpji; b) sūnas (1 p)?

a) **sēņu**

b) **augu**

1.3. Nosauc attēlā redzamās auga daļas (4,5 p)!

a) **sporu vācelīte**

b) **sporu vācelītes kātiņš**

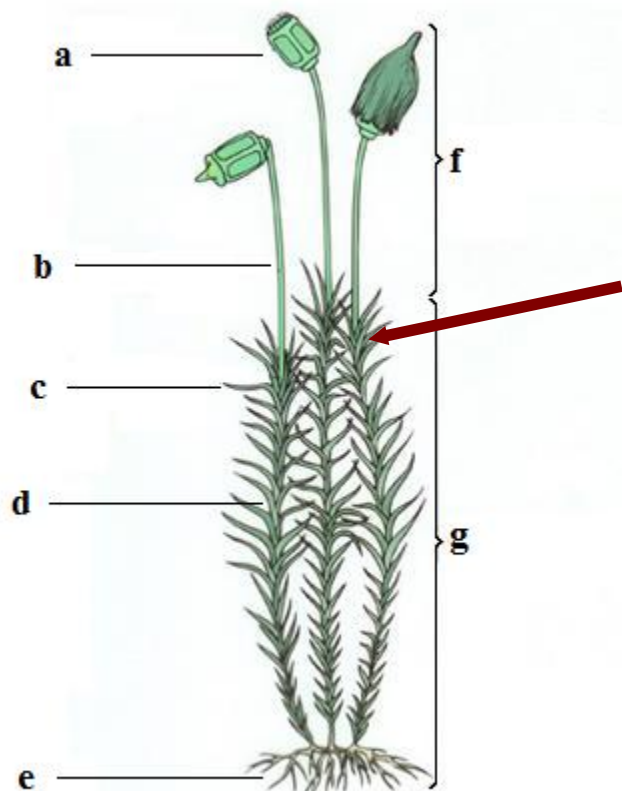
c) **lapas**

d) **stumbrs**

e) **rizoīdi**

f) **bezdzimumpaaudze**

g) **dzimumpaaudze**

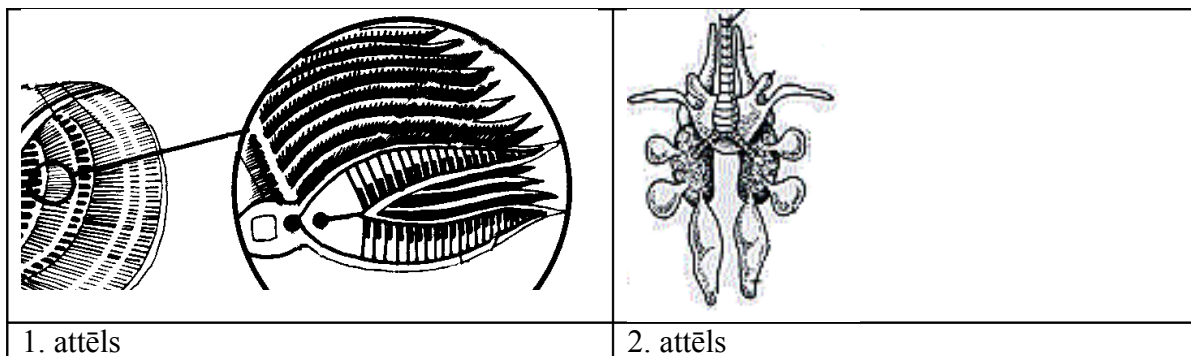


1.5. Sūnu sievišķos reprodukcijas orgānus sauc par **arhegonijiem** (0.5 p)

1.6. Sūnu vīrišķos reprodukcijas orgānus sauc par **anterīdijiem**.(0.5 p)

1.7. Norādi ar bultiņu sūnas shematiskajā zīmējumā sievišķo orgānu atrašanās vietu (1 p)

## 2. uzdevums (10 p)

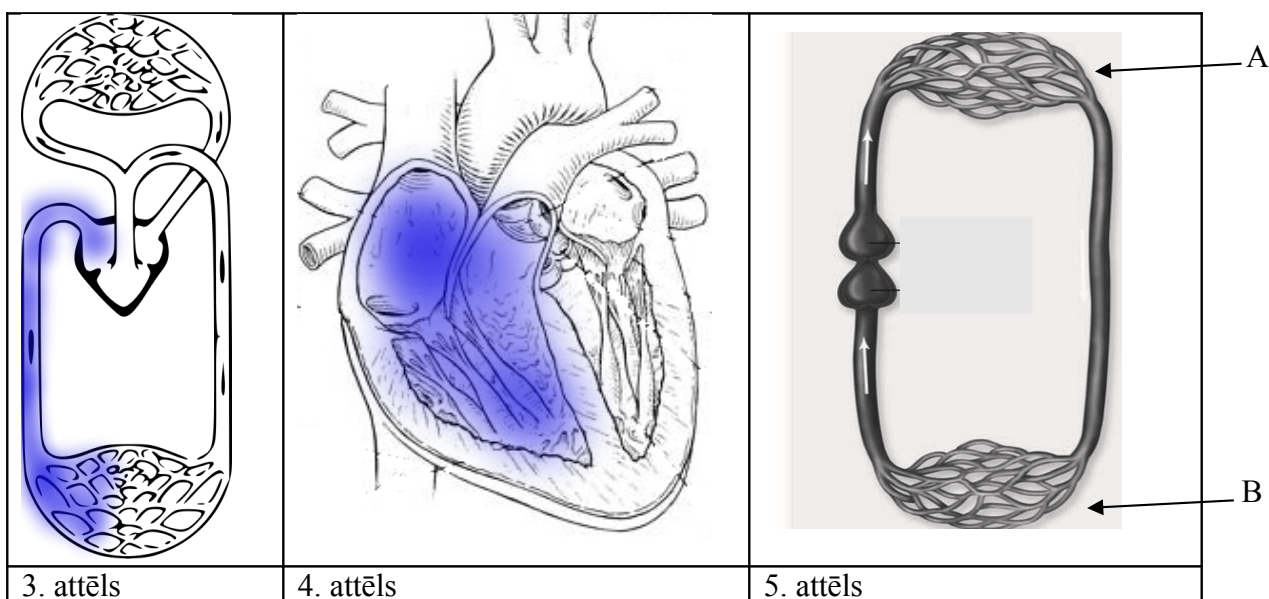


2.1. Kādas orgānu sistēmas redzamas 1. un 2. attēlā? (1 p)

elpošanas

2.2. Abiem attēliem pieraksti sugas, kurai raksturīga šāda orgānu sistēmas uzbūve, nosaukumu! (2 p)

jebkura zivs suga (1.attēlā) un jebkura putnu suga (2.attēlā)



2.3. Iekrāso 3. un 4. attēlā apgabalus, kur plūst venozas asinis! (2 p)

2.4. Visiem trim attēliem pieraksti vienas klases, kuras pārstāvjiem ir raksturīga šāda orgānu sistēmas uzbūve, nosaukumu! (3 p)

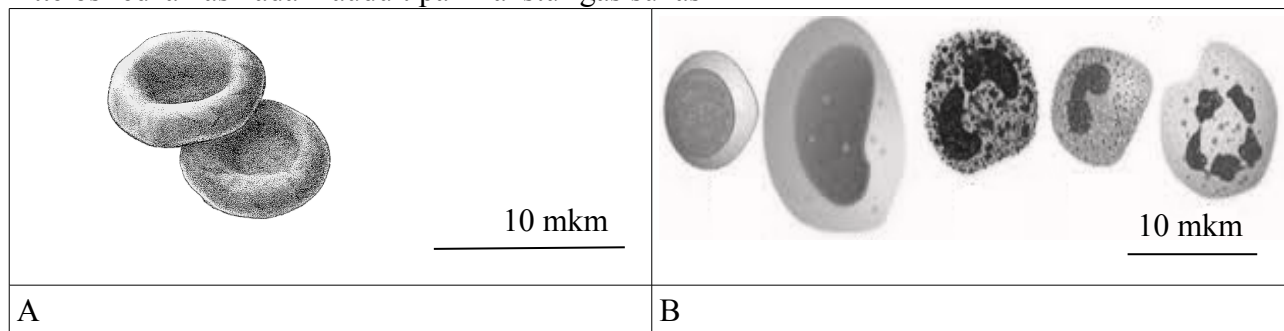
abinieki (3.attēlā), putni/ zīdītāji (4. attēlā) un skrimšļzivis/kaulzivis (5.attēlā)

2.5. Uzraksti, ko apasiņo A un B asinsvadu tīklojumi 5. attēlā. (1 p)

A-žaunas un B-pārējie orgāni

**3. uzdevums (10 p)**

Attēlos redzamas kādam audu tipam raksturīgās šūnas

3.1. Kā sauc šūnas A attēlā? **eritrocīti** (0,5 p)3.2. Kā sauc šūnas B attēlā? **leikocīti** (0,5 p)3.3. Kādā orgānā tiek producētas gan A, gan B šūnas? (1 p) **sarkanās kaulu smadzenes**3.4. Nosauciet vēl divas būtiskākās šo audu sastāvdaļas (2 p) **plazma, trombocīti**

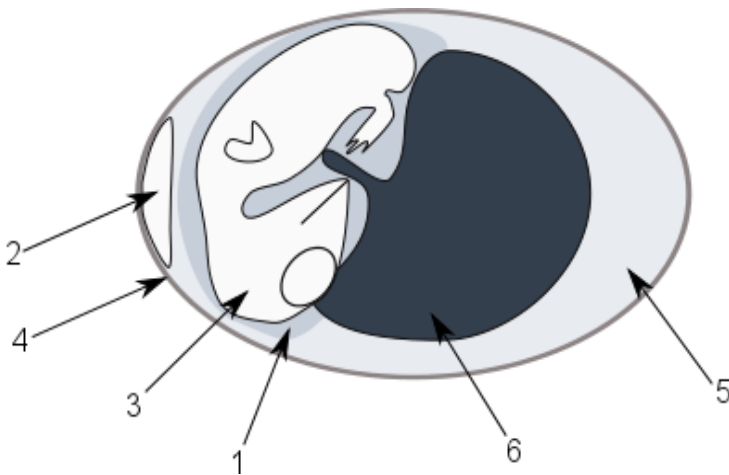
3.5. Aizpildi tabulu izmantojot visas četras sastāvdaļas (šūnas no A un B attēliem, 3.4. punktā nosauktās sastāvdaļas). Norādi kā mainīsies šo sastāvdaļu attiecības minētajos apstākļos. Ja sastāvdaļas relatīvais daudzums palielināsies, uzzīmē uz augšu vērstu bultiņu, ja kritīsies - uz leju vērstu, ja nemainīsies - iezīmē vienādības zīmi (6 p).

| Sastāvdaļa<br>(ierakstiet<br>nosaukumus) | Normāli apstākļi                       | Aklās zarnas iekaisums | Spēcīgas asiņošanas laikā |
|--|--|------------------------|---------------------------|
| <b>plazma</b>                            | 55 %                                   | =                      | =                         |
| <b>eritrocīti</b>                        | 44% jeb<br>4500000-5500000<br>gab./mkl | =                      | =                         |
| <b>leikocīti</b>                         | 4000-11000 gab./mkl                    | ↑                      | =                         |
| <b>trombocīti</b>                        | 300000 gab./mkl                        | =                      | =                         |

#### 4. uzdevums (20 p)

Putni ir viena no visplašāk pārstāvētajām un daudzveidīgākajām mugurkaulnieku klasēm pasaulē. Šajā uzdevumu sadaļā jūs atbildēsiet uz jautājumiem par putnu vairošanos.

4.1. Apskati zemāk redzamo attēlu un uzraksti kā sauc ar cipariem apzīmētās putna olas sastāvdaļas jeb struktūras (3p)



| Nr. | Struktūras nosaukums         |
|-----|------------------------------|
| 1   | Amnijs                       |
| 2   | Gaisa kamera                 |
| 3   | Dīglis/embrijs/putna mazulis |
| 4   | čaumala                      |
| 5   | baltums                      |
| 6   | dzeltenums                   |

4.2. 6. struktūra galvenokārt sastāv no ūdens, taukiem un olbaltumvielām (nosauc divas visvairāk sastopamās vielu grupas)

Kāda ir 6. struktūras nozīme putna attīstībā – mini vienu funkciju?

(3p)

**nodrošināt embrija strukturālo attīstību**

4.3. 5. struktūra galvenokārt sastāv no ūdens un olbaltumvielas (nosauc visvairāk sastopamo vielu grupu).

Kāda ir 5. struktūras nozīme putna attīstībā - mini divas funkcijas?(3p)

**mehāniskā izolācija**

**ūdens avots u.c.**

Putnus mēdz iedalīt ligzdguļos un ligzdbēgļos.

4.4. Kā atšķiras ligzdguļi no ligzdbēgļiem? (2 p)

**ligzdguļi bieži vien pēc izšķilšanās ir kaili, nepamet ligzdu kādu laiku**

**ligzdbēgļi izšķilās jau pilnībā attīstīti un ir spējīgi tūlīt pēc izšķilšanās atstāt ligzdu**

4.5. Nosauc vienu ligzdguļu **jebkura ligzdgūļu suga**

un vienu ligzdbēgļu **jebkura ligzdbēgļu suga** putnu sugu (2 p).

4.6 Ligzdguļiem un ligzdbēgļiem atšķiras attiecība starp olas dzeltenumu un baltumu olā.

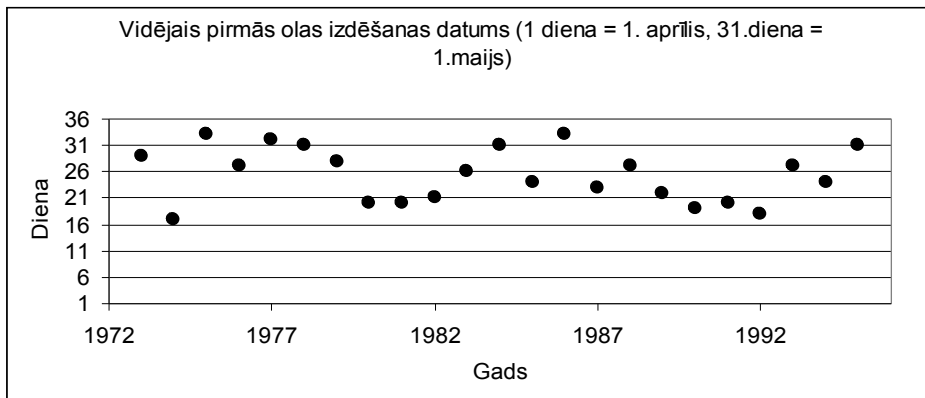
Sarindo šīs trīs putnu sugas, sākot ar to, kurai olā ir visvairāk dzeltenuma (2 p).

Meža pīle, lauku balodis, sudrabkaija.

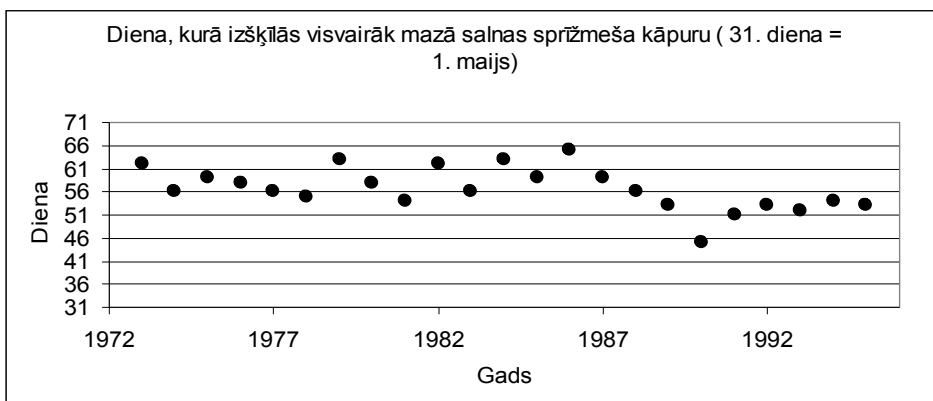
**Meža pīle, sudrabkaija, balodis**

Pēdējā desmitgadē zinātnieku vidū aktuāls ir kļuvis jautājums par globālās sasilšanas ietekmi uz putnu populācijām.

Zemāk redzami divi grafiki. Pirmajā ir attēlots lielās zīlītes (*Parus major*) vidējais pirmās olas izdēšanas datums. Otrajā redzama diena, kad ir izšķīlies visvairāk mazā salnas sprīžmeša (*Operophtera brumata*) kāpuru. Abi pētījumi veikti no 1973. līdz 1995. gadam. Uzmanīgi izpēti zemāk esošos grafikus un atbildi uz jautājumiem.



4.7. Kāds bija vidējais lielās zīlītes pirmās olas izdēšanas **datums** un **datums**, kurā izšķīlās visvairāk mazā salnas sprīžmeša kāpuru, 1976. gadā? (1p)  
zīlītēm **27.04 (+/- 1d)**  
sprīžmešiem **26.05 (+/- 1d)**



4.8. Kāds bija vidējais lielās zīlītes pirmās olas izdēšanas **datums** un **datums**, kurā izšķīlās visvairāk mazā salnas sprīžmeša kāpuru, 1993. gadā? (1p)  
zīlītēm **26.04 (+/- 1d)**  
sprīžmešiem **21.05(+/- 1d)**

4.9. Kāda ir starpība dienās starp vidējo lielās zīlītes pirmās olas izdēšanas datumu un datumu, kurā izšķīlās visvairāk mazā salnas sprīžmeša kāpuru 1976. gadā un kāda ir šī pati starpība 1993. gadā? (1p)

1976. gads 30 dienas      1993. gads 25 dienas

4.10. Izskaidro, kāda ir saistība starp abām sugām. Kā globālā sasilšana var ietekmēt zīlītes? (2 p)

Zīlītes ēd sprīžmešu kāpurus (1 punkts)

Ja sprīžmeši sāks šķīlties ātrāk, tad tie ātrāk pāries uz nākamo attīstības stadiju (kūniņa), attiecīgi - zīlītēm tie būs pieejami "ēdamā formā" īsāku laiku. Rezultāts šādai nobīdei varētu būt paaugstināta zīlīšu mazuļu mirstība. (1 punkts)