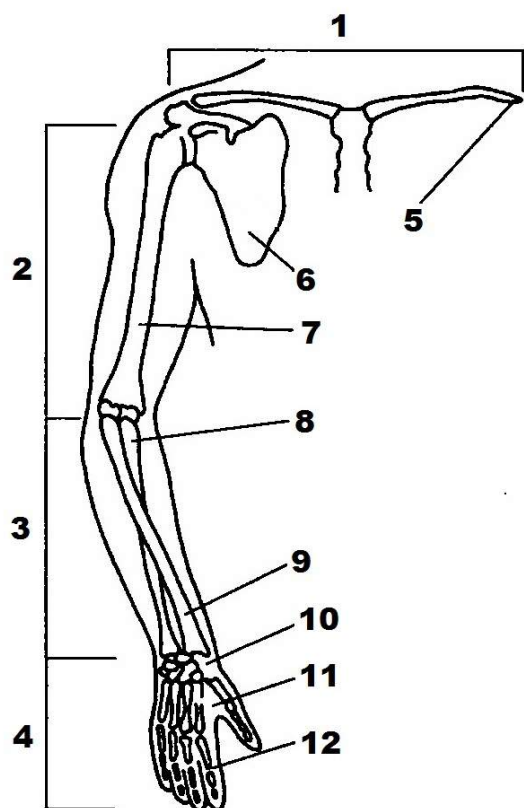


### 1. uzdevums (30. punkti)

Mugurkaulnieku balsta un kustību orgānu sistēma ir ķermeņa balsts un tā pārvieto gan atsevišķus orgānus, gan visu organismu, kā arī aizsargā ķermeņa dobumos esošos orgānus. Šīs sistēmas pasīvā daļa ir skelets, bet aktīvā daļa – šķērsvītrotie muskuļi.



1.1. Attēlā redzams cilvēka augšējās ekstremitātes skelets. **Aizpildi tabulu, pie katra kaula vai ekstremitātes daļas nosaukuma pierakstot atbilstošo skaitli no attēla.** Ja minētais objekts nav atrodams, raksti 0 (12p.)

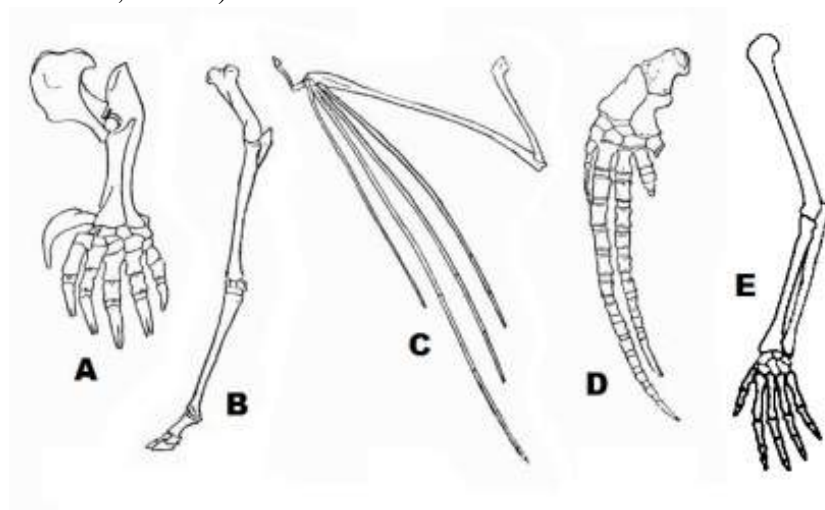
Termins	Skaitlis
Plauksta	
Elkoņa kauls	
Delnas kauli	
Falangas	
Spieķakauls	
Apakšdelms	
Plecu josla	
Krūšu kauls	
Augšdelma kauls	
Plauksta pamata kauli	
Atslēgas kauls	
Kraukļa kauls	
Lāpstiņa	
Augšdelms	

1.2. Tabulā doti apgalvojumi par balsta un kustību orgānu sistēmu. **Pie katra apgalvojuma norādi, vai tas ir patiess (P), vai aplams (A)! (10p.)**

N.p.k.	Apgalvojums	Atbilde
1.	Pelei un žirafei ir 7 kakla skriemeļi.	
2.	Šķērsvītrotā muskulatūra nav pakļauta cilvēka gribai.	
3.	Muskuļus, kuru saraušanās izraisa pretējas kustības, sauc par sinerģistiem.	
4.	Garā kaulu augšanu garumā nodrošina skrimslis kaula galos.	
5.	Garā kaulu augšanu resnumā nodrošina kaulplēve.	
6.	Elkoņa locītava ir mazkustīga locītava.	
7.	Jo lielāks ir muskuļa šķērsriezuma laukums, jo lielāku darbu spēj paveikt muskulis.	
8.	Skeleta muskulatūra spēj īslaicīgi darboties anaerobā vidē.	
9.	Galvaskausa šuves pēc 60 g. v. sasniešanas kļūst par kustīgo kaulu savienojumu	
10.	Kaulaudu funkcionālā pamatvienība ir sarkomērs.	

Skola  
Vārds, uzvārds

1.3. Attēlā doti dažu zīdītāju ekstremitāšu skeleti. **Aizpildi tabulu, pie atbilstošā apgalvojuma atzīmējot attiecīgo burtu no attēla, kurš vislabāk ilustrē apgalvojumu!** (8p.) (Ja apgalvojums neatbilst nevienam attēlam, raksti 0).



N.p.k.	Apgalvojums	Burts
1.	Ekstremitāte pielāgota objektu satveršanai.	
2.	Ekstremitāte piemērota rakšanai.	
3.	Ekstremitātei piemīt airēšanas funkcija.	
4.	Ekstremitātei nodrošina lidošanu.	
5.	Ekstremitāte ļauj efektīvi veikt lielus attālumus uz sauszemes.	
6.	Ekstremitātei ir reducēts pirkstu skaits.	
7.	Ekstremitātei ir saīsināts augšdelms un apakšdelms.	
8.	Ekstremitātei ir 6 pirksti	

## 2. uzdevums (34 punkti)

Bromēlijas ir tropu un subtropu joslas graudzāļu rindas augi. Vairums no tiem ir epifīti. Latvijā šos augus audzē tikai kā telpaugus. Bromēliju dzimtā ietilpst arī tilandsijas (*Tillandsia*), kuras ir izplatītas Meksikas dienvidos, Argentīnā, Kolumbijas dienvidos un Brazīlijas austrumos, kur valdošais ir sezonālais mitrais periods. Spāņu bārda (*Tillandsia usneoides*) bieži aug uz elektrības vadiem un kabeļiem, kā arī uz koku zariem. Pēdējos gados to ir iespējams iegādāties arī Latvijā lielveikalu dārzkopības standos.



*Tillandsia usneoides*

2.1. Salīdzini bromēliju (Bromeliaceae) un tauriņziežu (Legumaceae) dzimtu! **Apvelc burtu (-us), ar kuriem apzīmēta (-as) pareizā (-ās) atbilde(-es).** (13 p.)

2.1.1. Kas kopīgs bromēliju un tauriņziežu sistemātiskajā piederībā?

- A. Valsts      B. Nodalījums      C. Rinda      D. Klase      E. Ģints

2.1.2. Kādus augus sauc par epifītiem?

- A. Aug zemsedzē      B. Aug uz koku stumbriem un zariem      C. Aug uz trūdošām dzīvnieku atliekām  
D. To lapām nav epiderma      E. Tie izdala fitoncīdus

2.1.3. Kas ir spāņu bārda?

- A. Ķērpis      B. Sūna      C. Ziedaugs      D. Parazīts      E. Liāna

2.1.4. Kas jāievēro, lai varētu audzēt spāņu bārdu mājas apstākļos?

- A. Nav vajadzīga gaisma      B. Regulāri jāapsmidzina ar ūdeni  
C. Jāstāda ar trūdvielām bagātā augsnē      D. Nepieciešams balsts, ap kuru vīties

2.1.5. Pēc kuras pazīmes tauriņziežus var atšķirt no citu dzimtu augiem?

- A. Ziedkopa – kurvītis      B. Sakņu vietā ir gumi      C. Uz saknēm ir gumiņi  
D. Augļi ir pākstenīši

2.1.6. Kāpēc tauriņzieži uzlabo augsni?

- A. Tiem ir daudz lapu, kas nobirstot bagātina augsni.
- B. To augļi satur daudz barības vielu.
- C. Tie veido simbiotiskas attiecības ar baktērijām, kuras ražo skābekli
- D. Tie veido simbiotiskas attiecības ar baktērijām, kuras saista slāpekli

2.1.7. Kādas vielas bagātīgi uzņem cilvēks, kas uzturā lieto pie mums audzēto tauriņziežu sēklas?

- A. C vitamīnu
- B. Olbaltumvielas
- D. Cieti
- E. Augu eļļu
- F. Taukus

2.1.8. Viens no augiem, kuru izmanto gan lopbarībai, gan augsnes uzlabošanai, ir sarkanais āboliņš (*Trifolium arvense*). Savvaļā augošo sarkano āboliņu apputeksnē kameņi, bet parastās medus bites nevar apputeksnēt, jo viņām ir pārāk īss snuķītis, lai aizsniegtu nektāru ziedu stobriņā. Tomēr pie mums vislabāk aug āboliņš, kas iesēts no Latvijā audzētām šķirnēm.

Kādas iespējas pastāv vietējiem āboliņa sēklu audzētājiem iegūt labu sēklu ražu?

- A. Izlikt stropus kameņiem
- B. Veikt mākslīgo apputi
- C. Audzēt īpaši selekcionētas sarkanā āboliņa šķirnes ar īsākiem ziedu stobriņiem.
- D. Āboliņa lauka tuvumā izlikt stropus ar selekcionētām bitēm, kurām ir garāks snuķītis
- E. Audzēt āboliņus, kuriem nav nepieciešama appute.

2.2. Izvēlies no dotajām vienu Latvijā augošu āboliņu sugu, **apvelc sugas nosaukumu un aizpildi tabulu, apvelkot burtus, ar kuriem apzīmēti atbilstošie taksonu nosaukumi vai izvēlētās sugas taksoniem raksturīgās pazīmes** (13 p.)

**Āboliņu sugas:** A. Raibais āboliņš    B. Bumbieru āboliņš    C. Zemeņu āboliņš  
D. Vāveru āboliņš    E. Zaķu āboliņš    F. Alpu āboliņš    G. Gaiziņa āboliņš

	<b>Ģints</b>	<b>Klase</b>	<b>Nodalījums</b>
Sistemātikas taksonu nosaukumi	A. Āboliņu B. Pļavu C. Tauriņziežu D. Amoliņu E. Dedestiņu	A. Sēklaugu B. Ziedaugu C. Kailsēkļu D. Viendīgļlapju E. Divdīgļlapju	A. Augu B. Segsēkļu C. Āboliņu D. Pākšaugu E. Gumiņaugu
Taksonam atbilstošās pazīmes	A. Ziedkopa – galviņa B. Plūksnaini saliktas lapas C. Viengadīgi augi D. Lapām ir vītnes E. Ziedi vienmēr sarkanā krāsā F. Augļi ir neveroņi G. Lakstaugi	A. Sēklās ir barības vielas B. Augi dīgst ar 2 dīgļlapām C. Parasti lapām ir tīklveida dzīslējums D. Stumbrā vadaugu kūlīši sakārtoti vienā gredzenā E. Rezerves barības vielas atrodas dīgļlapās F. Bārķssakņu sistēma	A. Vairojas galvenokārt veģetatīvi B. Ir sēklas un augļi C. Notiek divkārsā apaugļošanās D. Ir divdzimumu vai viendzimuma ziedi E. Lapām lineārs dzīslējums




2.3 Izpēti dotos attēlus un ieraksti sugu nosaukumiem atbilstošos ciparus pie pareizajiem burtiem! Piezīme. Attēlos kāda suga ir „lieka”. (8 p)




A \_\_\_ B \_\_\_ C \_\_\_ D \_\_\_ E \_\_\_ F \_\_\_ G \_\_\_ H \_\_\_

Āboliņu noteicējs

```

    graph TD
      A[Āboliņu noteicējs] --> B[Stumbrs ložņājošs]
      A --> C[Stumbrs stāvs]
      B --> D[Ziedi rožaini, kauss pēc noziedēšanas uzpūsts, augļkopa atgādina zemeni]
      B --> E[Ziedi balti, pēc noziedēšanas - brūni, kauss nav uzpūsts]
      C --> F[Ziedi dzelteni]
      C --> G[Ziedi citā krāsā]
      F --> H[Ziedkopa skraja (reta), ziedi sīki]
      F --> I[Ziedkopa blīva, vecās ziedkopās ziedi nokareni]
      G --> J[Ziedi balti vai daļēji balti]
      G --> K[Ziedi sārti vai sarkani]
      J --> L[Ziedi balti, daļā ziedkopas rožaini]
      J --> M[Ziedi balti vai zaļganbalti]
      K --> N[Lapas lancetiskas, ziedkopa ziedkāta galā, kauss ar matiņiem]
      K --> O[Lapas eliptiskas ar gaišāku ķīļveida rakstu, ziedkopa bez kātiņa, kauss bez matiņiem]
  
```

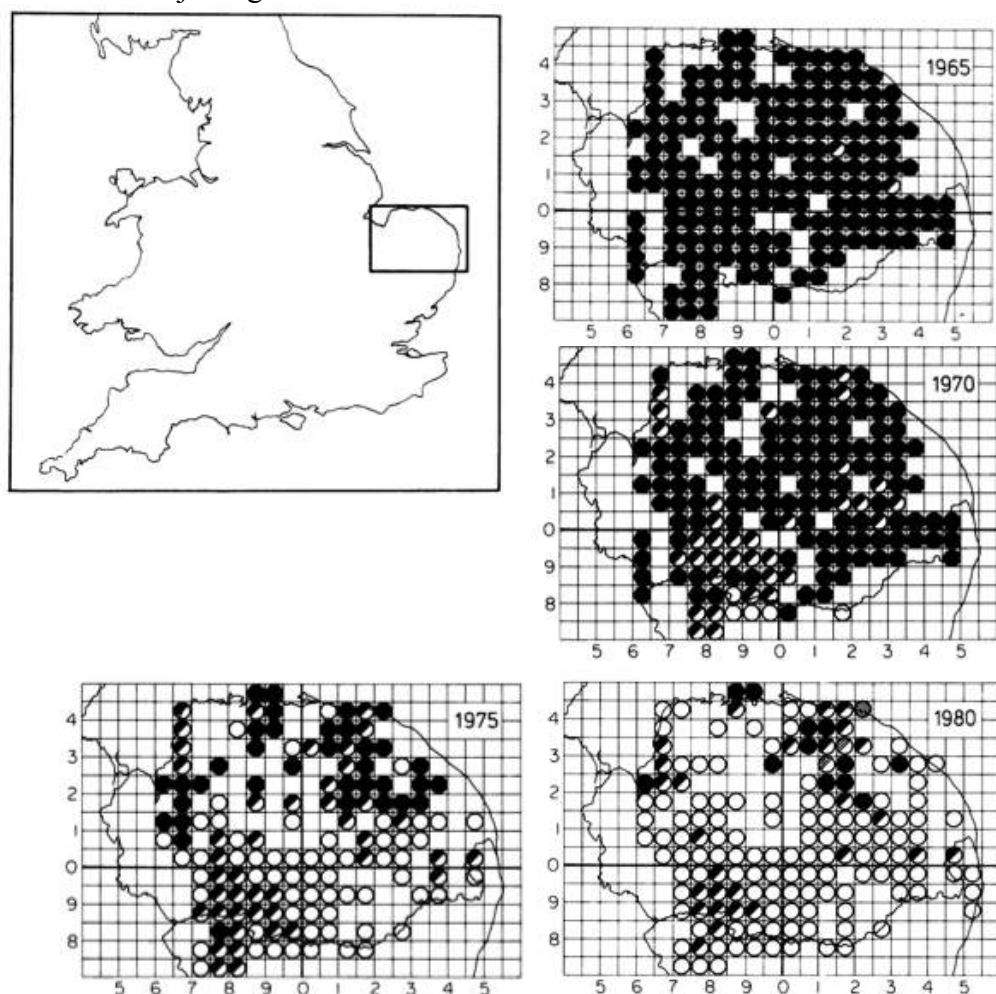
**Ziedu krāsa:**  
7 – rožaina  
8 – balta  
9 – balta/ rožaina

Skola  
Vārds, uzvārds



### 3. uzdevums (13 punkti)

Aplūkojiet piedāvātās kartes. Tajās redzama eirāzijas vāveres un pelēkās vāveres izplatība kādā Lielbritānijas reģionā.



Ar melnajiem aplīšiem apzīmētas teritorijas, kurās dzīvo Eirāzijas vāvere, ar baltiem - pelēkā vāvere, kas Lielbritānijā ir ieceļojusi no Ziemeļamerikas, uz pusi iekrāsotie aplīši norāda teritorijas, kurās dzīvo gan Eirāzijas, gan pelēkās vāveres.

#### 3.1. Novērtē apgalvojumus kā patiesus (P) vai aplamus (A) (5 p)

Npk	Apgalvojums	Novērtējums
1.	Eirāzijas vāveres izplatība apskatītajā rajonā samazinās	
2.	Pelēkā vāvere ir invazīva suga	
3.	Pelēkās vāveres ir labāk pielāgotas vides apstākļiem šajā Lielbritānijas daļā nekā Eirāzijas vāveres.	
4.	Pelēkās vāveres Lielbritānijā parādījās pēc 1970. gada.	
5.	Kopumā vāveru izplatība apskatītajā teritorijā samazinās	

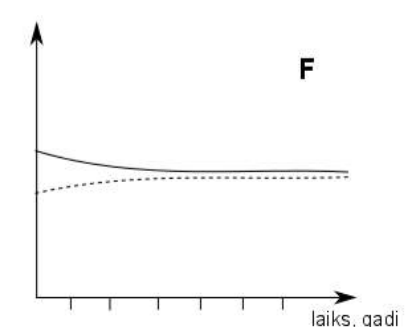
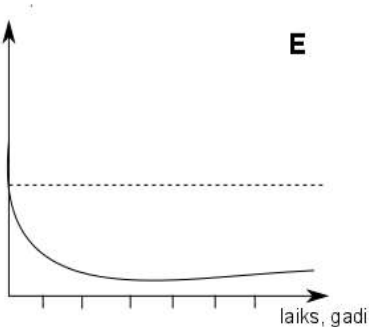
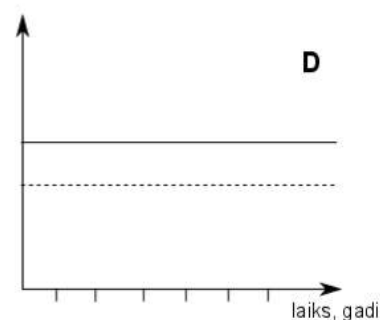
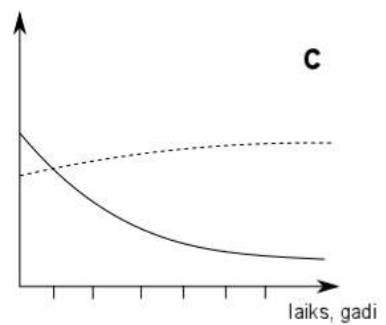
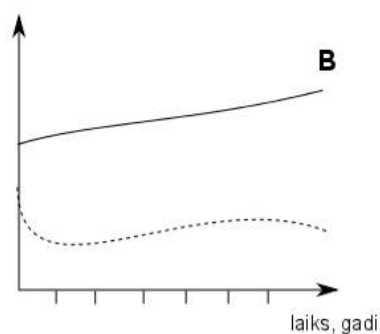
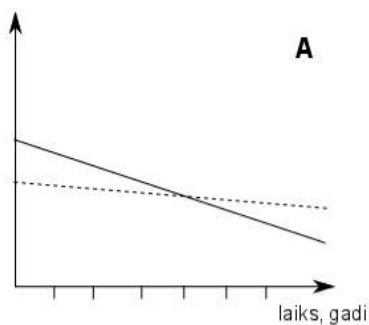
Skola  
Vārds, uzvārds

3.2. Salīdzinot Eirāzijas un pelēkās vāveres, tika atklātas vairākas atšķirības starp šīm sugām. **Novērtē vai šīs atšķirības starp abām sugām veicina (P) vai kavē (A) pelēko vāveru izplatību Eirāzijas vāveru apdzīvotā teritorijā (4 p.)**

Npk	Atšķirības	Novērtējums
1.	Pelēkās vāveres spēj labāk sagremot ar tannīniem bagātu pārtiku, piemēram, ozolzīles.	
2.	Pelēkās vāveres pārnēsā Eirāzijas vāveru baku vīrusu, bet pašas ar šo slimību neslimo.	
3.	Nelabvēlīgu apstākļu laikā Eirāzijas vāveres metienā ir mazāk vāverēnu, nekā labvēlīgos. Eirāzijas vāverēm metiens vienmēr ir vienāds.	
4.	Pelēkās vāveres vairāk laika pavada uz zemes, tādēļ ir vieglāk pieejamas plēsējiem	

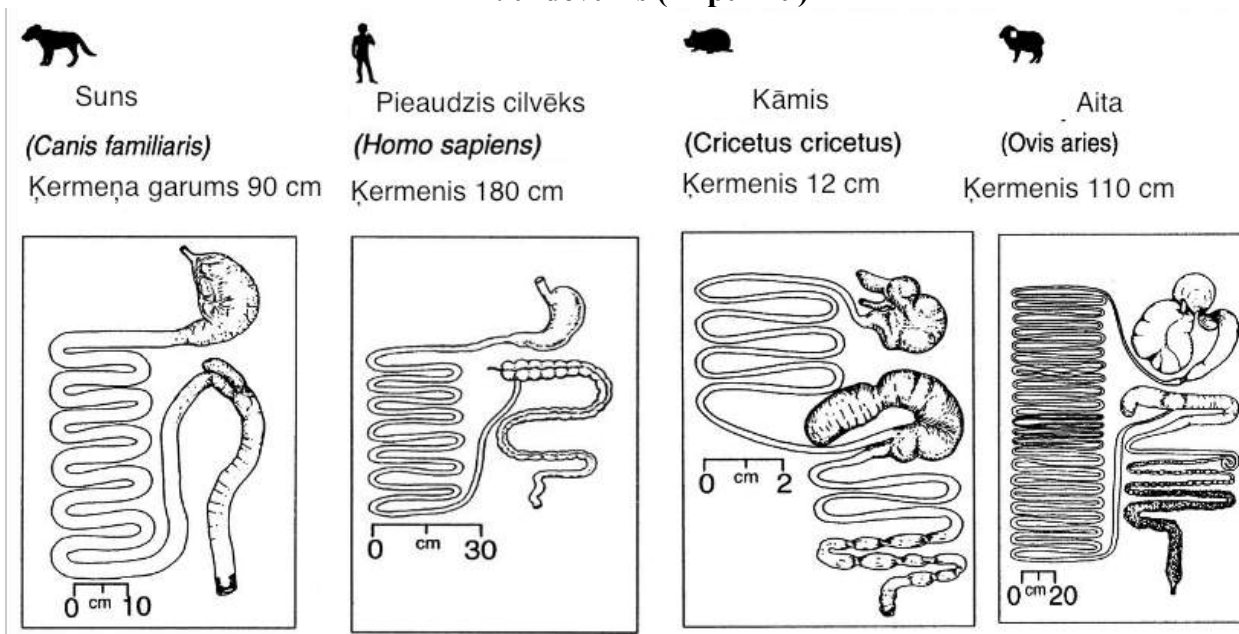
3.3. Aplūko dotos vāveru populāciju grafikus. **Izvēlies attēlu, kas vislabāk parāda iespējamās populāciju lieluma izmaiņas piedāvātajā situācijā.** Aprakstītais notikums notiek laika atskaites sākumā. Ar nepārtrauktu līniju apzīmēts pelēkās vāveres skaits, ar raustītu - Eirāzijas vāveru skaits. (4 p)

Npk	Apgalvojums	Grafika burts
1.	Reģionā, kurā ir maz plēsēju, tiek izlaistas meža caunas.	
2.	Nelabvēlīgu klimatisko apstākļu dēļ ir ļoti maza riekstu raža.	
3.	Tiek atļauts medīt pelēkās vāveres bez medību sezonas ierobežojumiem	
4.	Eirāzijas vāveru populācijai rodas neuzņēmība pret vāveru baku vīrusu	





#### 4. uzdevums (47 punkti)



4.1. Aplūko dažādu zīdītāju gremošanas traktu shēmas un **atbildi uz jautājumiem**. Apvelc pareizo atbildi (12 p.)

Kura dzīvnieka gremošanas trakts ir visvairāk līdzīgs vāveres gremošanas traktam.  
Suns/ Cilvēks/ Kāmis/ Aita

Kuram dzīvniekam ir vislielākā zarnu trakta garuma attiecība pret ķermeņa garumu?  
Suns/ Cilvēks/ Kāmis/ Aita

Kuram dzīvniekam ir lielākā resnās zarnas garuma attiecība pret visu zarnu trakta garumu?  
Suns/ Cilvēks/ Kāmis/ Aita

Katram dzīvniekam izvēlies gremošanas trakta daļu, kurā ir visvairāk par barības sašķelšanu nodrošinošo baktēriju.

Cilvēks (Kuņģis/ Divpadsmitpirkstu zarna/ Tievā zarna/ Aklā zarna/ Resnā zarna/ Taisnā zarna)  
Kāmis (Kuņģis/ Divpadsmitpirkstu zarna/ Tievā zarna/ Aklā zarna/ Resnā zarna/ Taisnā zarna)  
Aita (Kuņģis/ Divpadsmitpirkstu zarna/ Tievā zarna/ Aklā zarna/ Resnā zarna/ Taisnā zarna)

Kuri no šiem dzīvniekiem spēj sagremot un absorbēt celulozi.

Suns (jā/nē)  
Cilvēks (jā/nē)  
Kāmis (jā/nē)  
Aita (jā/nē)

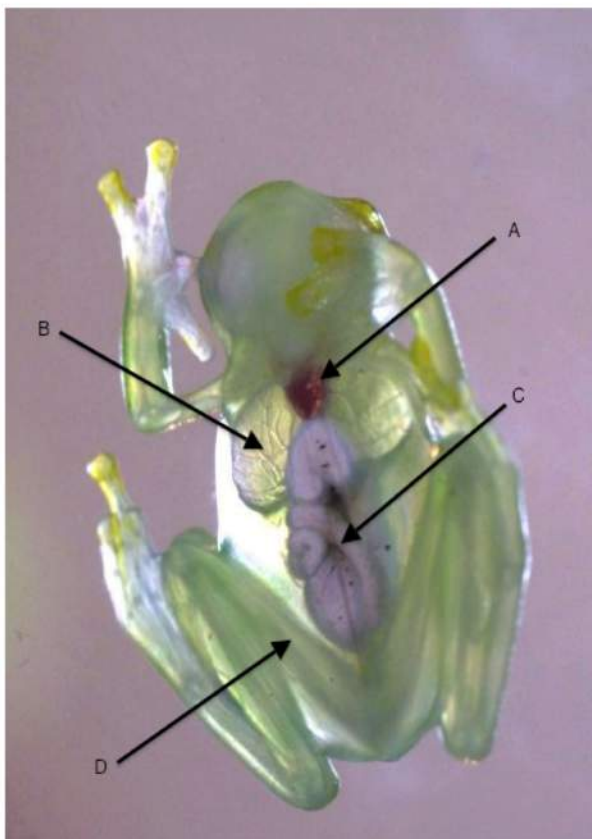
Kurš dzīvnieks visticamāk nodarbosies ar koprofāģiju (savu ekskrementu apēšanu), lai uzņemtu līdz galam nesašķeltos oglehidrātus, ja uzturā tiek patērēta zāle?

Suns/Cilvēks/Kāmis/Aita

4.2. **Izvēlies pareizo atbilžu burtus.** Par nepareizām atbildēm tu zaudēsi punktus.. (3 p)

Kādēļ zarnu traktā nepieciešamas baktērijas?

- a) Šķeļ celulozi
- b) Vēicina imūnsistēmas darbību
- c) Ražo C vitamīnu
- d) Atbild par asinsradi
- e) Izdala adrenalīnu
- f) Šķeļ disaharīdus un polisaharīdus



4.3. Stikla vardes ir Dienvidamerikā dzīvojošas vardes ar mazpigmentētu ādu, kas ļauj aplūkot to iekšējos orgānus. **Izvēlies pie kādām orgānu sistēmām pieder ar burtiem apzīmētie orgāni.** (4p)

Piedāvātās orgānu sistēmas: balsta un kustību orgānu sistēma/ asinsrites sistēma/ izvadorgānu sistēma/ nervu sistēma/ gremošanas sistēma/ vairošanās sistēma/ iekšējās sekrēcijas sistēma/ elpošanas orgānu sistēma

- A \_\_\_\_\_
- B \_\_\_\_\_
- C \_\_\_\_\_
- D \_\_\_\_\_



4.4. Salīdzini pieaugušas vardes iekšējos orgānus ar kurkuļa iekšējiem orgāniem.

**Izvēlies pareizos vārdus,** apvelc pareizo (4 p.)

Zarnu trakta garums pret kopējo ķermeņa garumu pieaugušai vardei ir (lielāks nekā/mazāks nekā/tāds pats kā) kurkulim

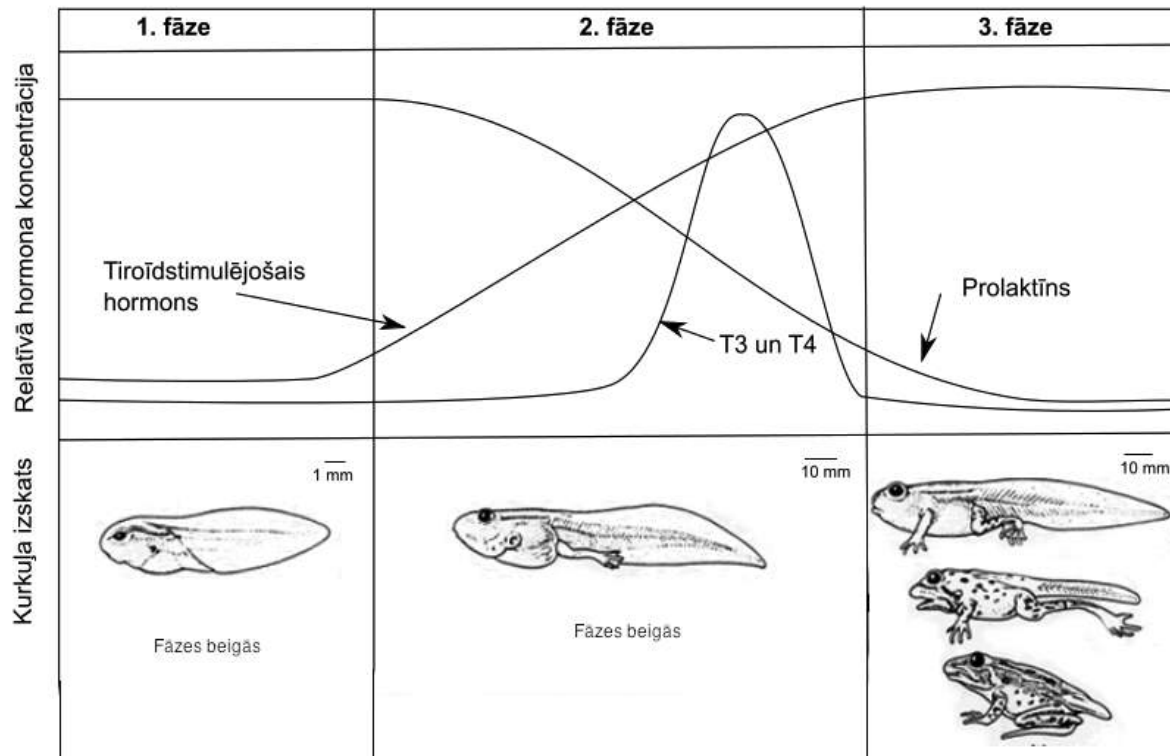
Zarnu trakta kopējā virsma pret ķermeņa virsmu pieaugušai vardei ir (lielāka nekā/ mazāka nekā /tāda pati kā) kurkulim

Kurkuļa mutes orgāni ir piemērotāki (barības nokasīšanai no virsmas/plēsīgām dzīvesveidam/ūdenskukaiņu ķeršanai/filtrēšanai)

Pieaugušas vardes pārtiek no (ūdens augiem/kukaiņiem/fotosintēzes/nelieliem zīdītājiem).

Skola  
Vārds, uzvārds

4.5. Kurkulim pārvēršoties par vardi, mainās visas orgānu sistēmas. Izpēti attēlu, kurā attēlots vairāku hormonu līmenis vārdes asinīs tās attīstības laikā un atbilstošais vārdes izskats.



Kurkuļa attīstībā par vardi izšķir trīs fāzes (skat. attēlu). **Norādi katram no zemāk dotajiem apgalvojumiem atbilstošo attīstības fāzi (1.-3.).** (5 p.)

Kurkulis strauji aug. \_\_\_ fāze

Žaunas pārvēršas par plaušām. \_\_\_ fāze

Parādās kāju aizmetņi. \_\_\_ fāze

Notiek gremošanas trakta pārveidošanās. \_\_\_ fāze

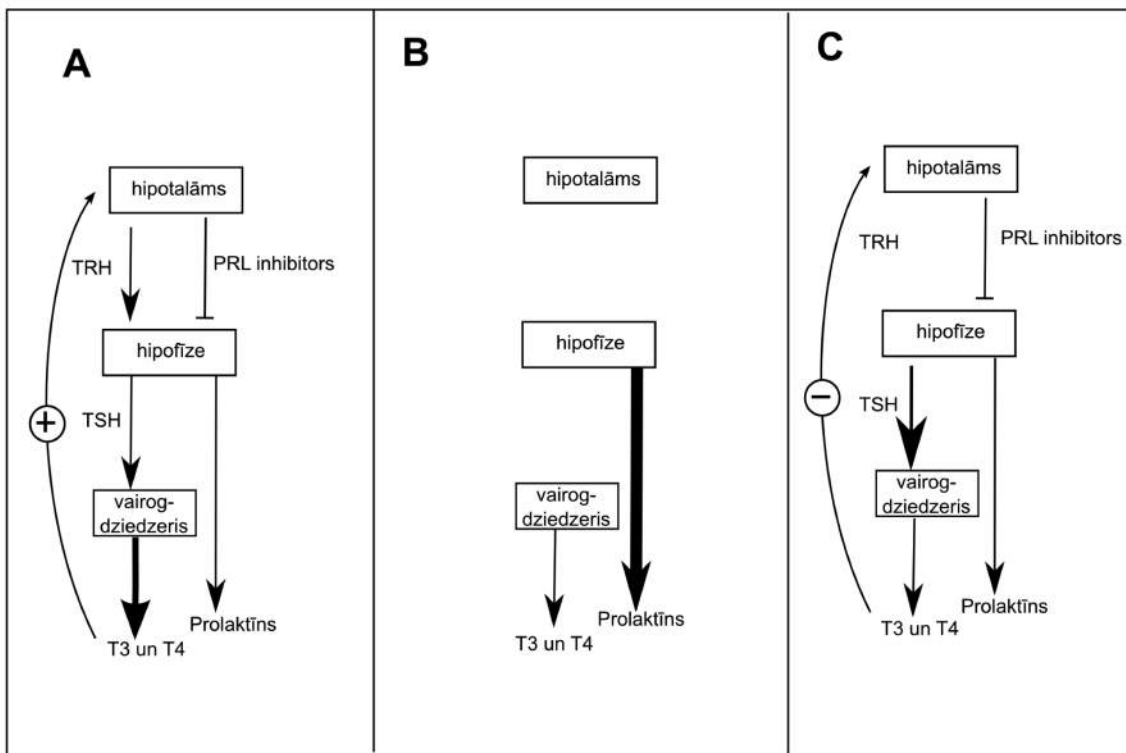
Notiek pastiprināta aufofāģija - ķermeņa šūnu uzsūkšanās. \_\_\_ fāze

4.6. Izpēti zemāk dotās shēmas (A–C) par hormonu mijiedarbību. **Norādi, kurai vārdes attīstības fāzei atbilst katra no shēmām, ierakstot atbilstošo burtu pie pareizās attīstības fāzes.** (3 p.)

1. attīstības fāze \_\_\_\_\_

2. attīstības fāze \_\_\_\_\_

3. attīstības fāze \_\_\_\_\_



Saīsinājumi attēlā: PRL - prolaktīns, T3 - trijodtironīns, T4 - tetrajodtironīns, TRH - tireoliberīns jeb tireotropo hormonu atbrīvojošais hormons, TSH - tireotropais jeb vairogdziedzeri stimulējošais hormons

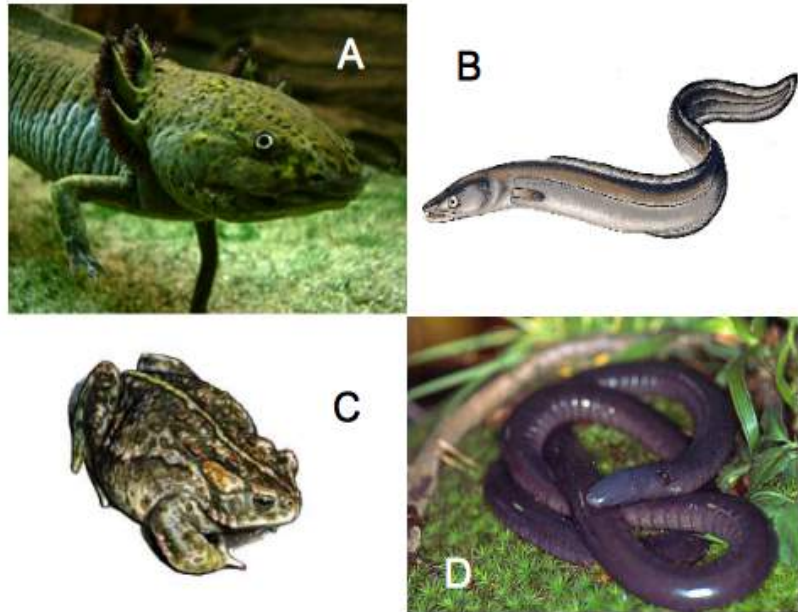
4.7. Novērtē šos apgalvojumus kā patiesus (P) vai aplamus (A) (8 p.)

Npk	Apgalvojums	Novērtējums
1.	Hipofīze izdala vairogdziedzeri stimulējošo hormonu.	
2.	Vairogdziedzera hormonu līmeņa pieaugums nodrošina kurkuļa pāreju straujās metamorfozes fāzē, kurā notiek daudzu orgānu sistēmu pārveidošanās	
3.	Kurkulim hipotalāms sāk funkcionēt tūlīt pēc izšķilšanās no ikra.	
4.	Prolaktīna un vairogdziedzeri stimulējošā hormona līmeņu attiecība dažādās kurkuļa attīstības fāzēs nozīmīgi atšķiras	
5.	Cilvēkam vairogdziedzera ražotie hormoni nosaka primāro dzimumpazīmju izveidošanos.	
6.	Cilvēka organismā prolaktīns nefunkcionē	
7.	Arī cilvēkam hipotalāms regulē hipofīzes darbību.	
8.	Hipotalāms, hipofīze un vairogdziedzeris visi ir iekšējās sekrēcijas dziedzeri un atrodas smadzenēs.	

Skola  
Vārds, uzvārds

4.8. Aksoloti ir Meksikā sastopama salamandru dzimtas suga, kurai piemīt neotēnija – spēja vairoties kāpuru stadijā. Kāpuru stadijā tie arī pavada visu savu dzīvi. **Kurā attēlā redzams aksolots ?**(1 p)

Aksolots ir \_\_\_\_\_



4.9. **Izvēlies pareizo sistemātisko iedalījumu aksolotam *Ambystoma mexicanum***  
Apvelc pareizo vārdu(4 p.)

Valsts (dzīvnieku/ ķirzaku/ eikariotu/ sēņu/ protistu)  
Tips (hordaiņi/ mugurkaulnieki/ placentāļi/ abinieki/ rāpuļi)  
Klase (rāpuļi/ abinieki/ kaulzivis/ ķirzakas)  
Ģints (salamandru/ *Ambystoma*/ *Homo*/ Astaino abinieku/ *Mexicanum*)

4.10. Ja aksolotlam injicē kādu noteiktu hormonu, tas spēj pabeigt metamorfozi un pārvēršas par pieaugušu salamandru. **Kāds hormons(-i) jāinjicē?**(1 p.)

Prolaktīns/Vairogdziedzera hormoni/Prolaktīna inhibitors/Adrenalīns/

4.11. Aksoloti var pabeigt metamorfozi arī tad, ja to uzturā ir liels daudzums kāda ķīmiska elementa. **Ieraksti metamorfozei nepieciešamā elementa ķīmisko simbolu** (1 p.) \_\_\_\_\_

4.12. Tiek uzskatīts, ka neotēnija ir evolucionārs pielāgojums, kas ļauj vairoties arī izmēros mazākajām kāpura formām, ja vides apstākļi neļauj veikt pilnu metamorfozi. **Izvēlies, kur sastopami aksolotli.** Apvelc pareizās atbildes burtu. (1 p.)

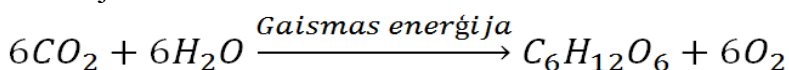
- a) Eitrofos ezeros
- b) Amazonē
- c) Kalnu strautos un alu ezeros
- d) Okeānā

### 5. uzdevums (30 punkti)

5.1. Visiem dzīvajiem organismiem ir daudz kopīgu īpašību, bet ir arī būtiskas atšķirības, kas savā starpā nošķir dažādas organismu grupas. **Atzīmē, vai dotās īpašības raksturīgas augiem (A), dzīvniekiem (DZ) vai abiem (A+DZ).** (10 p)

- Šūnās atrodamas dažāda veida plastīdas \_\_\_\_\_
- Lielu daļu no šūnas telpas aizņem vakuola, kas pildīta ar šūnsulu \_\_\_\_\_
- Šūnas ieskauj plazmatiskā membrāna \_\_\_\_\_
- Šūnas ieskauj stingrs polisaharīdu šūnāpvalks \_\_\_\_\_
- Ģenētiskā informācija galvenokārt glabājas šūnu kodolā \_\_\_\_\_
- Iegūst enerģiju no citu organismu veidotām organiskām vielām \_\_\_\_\_
- Uzņem neorganiskas vielas \_\_\_\_\_
- Spēj reaģēt uz gaismu \_\_\_\_\_
- Tumsā elpo \_\_\_\_\_
- Elpošanai nepieciešams skābeklis \_\_\_\_\_

5.2. Augiem raksturīga spēja fiksēt gaismas enerģiju ķīmisko saišu enerģijā, sintezējot organiskās vielas no neorganiskajām. Šo procesu sauc par fotosintēzi. Zemāk dots fotosintēzes summārais vienādojums:



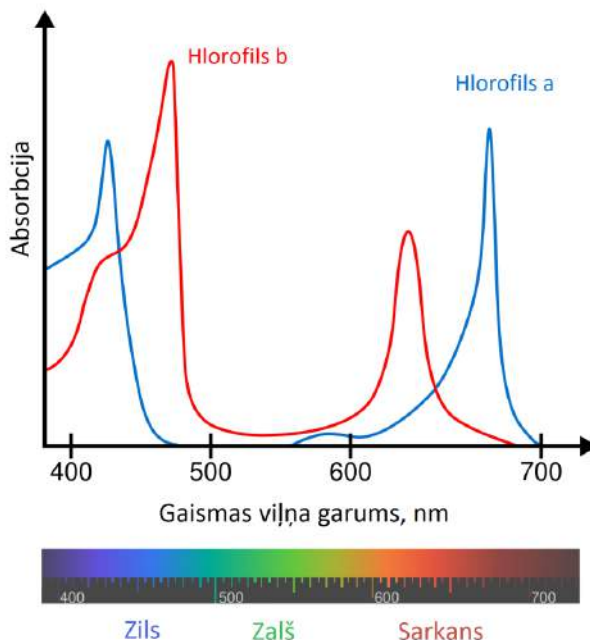
Gaismas enerģijas uztveršanu nodrošina īpaši pigmenti – hlorofili. Attēlā redzami augos visvairāk sastopamo pigmentu gaismas absorbcijas spektri.

5.2.1. Balstoties uz attēlā doto informāciju, **atzīmē ar X, ar kādas krāsas gaismu augos notiks fotosintēze** (4 p.)

Krāsa	Notiks	Nenotiks
Zila		
Zaļa		
Sarkana		
Balta		

5.2.2. **Norādi, kādas krāsas gaismu izstaro saule** (1 p)

Zilu/zaļu/sarkanu/dzeltenu/baltu



5.3. Fotosintēzes intensitāti (saražoto organisko vielu daudzumu stundā) ietekmē dažādi faktori. Piemēram, enzīmiem, kuri veic fotosintēzes procesus, ir noteikts temperatūras intervāls, kurā tie spēj veikt savas funkcijas, tādējādi fotosintēzes intensitāte ir atkarīga no gaisa temperatūras.

**Atzīmē ar X, vai šie faktori dabiskos apstākļos ietekmē fotosintēzes intensitāti: (5 p.)**

	Ietekmē	Neietekmē
O <sub>2</sub> saturs gaisā		
CO <sub>2</sub> saturs gaisā		
Gaismas intensitāte		
Apgaismojuma ilgums		
Mitruma režīms		

5.4. Fotosintēzes produktivitāti var izteikt kā fiksētā oglekļa masu uz zemes laukumu laika periodā. Tīrā primārā produktivitāte (TPP) apzīmē visu fotosintēzē fiksēto oglekļa masu, bet kopējā primārā produktivitāte (KPP) ir fiksētā oglekļa apjoms, kas biomasas veidā pieejams organismiem, kas barojas ar augiem. KPP vienmēr ir mazāka par TPP.

5.4.1. Kā veidojas starpība starp TPP un KPP? **Atzīmē pareizo (1 p.)**

- a) izdalās O<sub>2</sub> veidā fotosintēzē
- b) izdalās O<sub>2</sub> veidā elpošanā
- c) izdalās H<sub>2</sub>O veidā fotosintēzē
- d) izdalās H<sub>2</sub>O veidā elpošanā
- e) izdalās CO<sub>2</sub> veidā elpošanā
- f) izdalās CO<sub>2</sub> veidā fotosintēzē
- g) to patērē augēdāji

Turpmākajos uzdevumos pieņem, ka visu biomasas sastāvu var aprakstīt ar ķīmisko formulu C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. Ja nepieciešams, aprēķiniem par pamatu pieņem iepriekš doto fotosintēzes vienādojumu. Aprēķinos pieņem šādas ķīmisko elementu molmasas:

H: 1 g/mol    C: 12 g/mol    O: 16 g/mol

Tabulā dotas TPP un KPP vērtības  $\frac{gC}{m^2 * gads}$  dažādām mežaudzēm

Mežaudze	TPP	KPP
A	1557	813
B	2403	1122
C	879	373
D	302	122
E	2531	1268
F	3439	1661

**Atbildi uz jautājumiem ierakstot atbilstošo mežaudzes burtu vai veicot aprēķinus. Skaitliskās atbildes sniedz veselos skaitļos (8 p.)**

5.4.2. Kurai mežaudzei raksturīga vislielākā produktivitāte uz zemes platību?(1 p) \_\_\_\_\_

5.4.3. No kuras mežaudzes varētu iegūt vismazāk kokmateriālu, pieņemot, ka visa biomasa veido koksni?(1 p) \_\_\_\_\_

5.4.4. Cik % fiksētā oglekļa nonāk biomasā mežaudzē E?(1 p) \_\_\_\_\_%

Skola  
Vārds, uzvārds

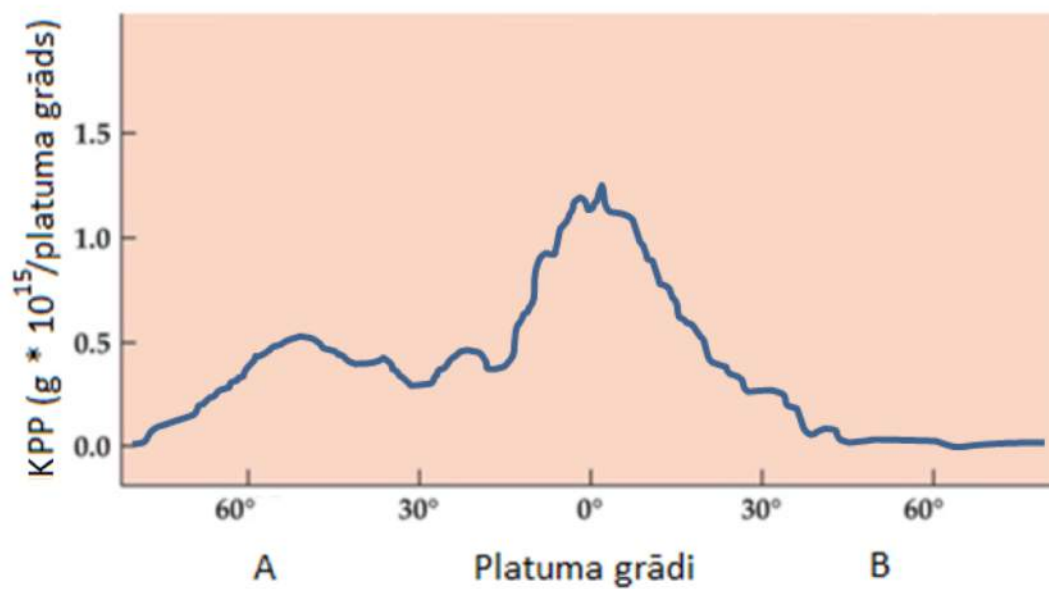
5.4.5. Aprēķini, cik kg oglekļa gada laikā fiksē 500 m<sup>2</sup> liela mežaudzes C platība. (2 p) \_\_\_\_\_ kg

5.4.6. Aprēķini, cik molus CO<sub>2</sub> gadā saista 1 m<sup>2</sup> mežaudzes A. (1 p) \_\_\_\_\_ mol

5.4.7. Kāda ir C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> molmasa? (1 p) \_\_\_\_\_ g/mol

5.4.8. Aprēķini, cik kg biomasas veidosies 200 m<sup>2</sup> mežaudzē D gada laikā. (1 p) \_\_\_\_\_ kg

5.5. Zemāk grafikā attēlota visas pasaules sauszemes KPP atkarība no atrašanās vietas uz Zemeslodes (ģeogrāfiskais platums).



Kurā grafika pusē attēloti dati par Ziemeļu puslodi? \_\_\_\_\_