



Valsts izglītības satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projekta numurs: 8.3.2.1/16/I/002

**Nacionāla un starptautiska mēroga pasākumu īstenošana izglītojamo talantu
attīstībai**

9. klase

44. VALSTS BIOLOĢIJAS OLIMPIĀDE

NOVADA POSMS

2021. gada 25. novembrī.

UZDEVUMI

Vārds, uzvārds.....

Skola.....

1. uzdevums

1.1. Apskati attēlus ar tauriņziežu dzimtai raksturīgām augu struktūrām un atbildi uz jautājumiem (8 p.)!



Kurā attēlā redzams auga dzimumvairošanās orgāns?

Atbilde: [1/ 2/ 3/ 4/5]

Kurā attēlā redzama vasas pārveidne?

Atbilde: [1/ 2/ 3/ 4/5]

Kas kopīgs 2. un 5. attēlos redzamajiem augļiem?

Atbilde: [tie ir sausi augļi/ tie ir veroni/ tās ir pākstis/ visi varianti ir pareizi/ nekas no minētā nav kopīgs]

Kāda ir zieda formula? Apzīmējumi: K-kauslapas, C-vainaglapas, A – putekšņlapas, G-auglencīca.

Atbilde: [(K(5) C1+2+(2) A(9)+1 G1/ K(5) C5 A(∞)G(1-5)/ K 2+2 C4 A2+4 G(2))]

Šis zieds ir .. [centrāli simetrisks/ divpusēji simetrisks/ asimetrisks].

Kā sauc 1. attēlā redzamo struktūru?

Atbilde: [stīga/ vīte (vītne)/ pielape/ adata]

Kuram no minētajiem augiem vēl ir raksturīga 1. attēlā redzamā struktūra?

Atbilde: [dārza zemenei/ sējas gurķim/ kartupelim/ dālijai].

Par kādām starpsugu attiecībām liecina 4. attēlā redzamā struktūra?

Atbilde: [parazītisms/plēsonība/ konkurence/ simbioze].

1.2. Lai pētītu tauriņziežu sugai piederošās āboliņu ģints augus no brīvā dabā augošiem āboliņu augiem tika ievākti vairāki paraugi, kas tika dažādos veidos uzglabāti. Kādiem mērķiem katrs no iegūtajiem augu paraugiem var tikt izmantots (5 p.)?

Augu paraugi:

A - Vesels izkaltēts augs herbārijam

B - Fiksēts, krāsots auga stumbra šķērss griezuma patstāvīgais preparāts

C - Nomazgātas svaigas auga saknes, ievietotas plastmasas kastītēs, ietītas mitros papīra dviļos un tiek uzglabātas ledusskapī 4°C temperatūrā

D - Auga daļas, kas kaltētas 48 stundas 80 °C temperatūrā

E - Nomazgātas auga saknes, uzglabātas vismaz 50% etilspirta šķīdumā, 4 °C temperatūrā

Pielietojums:

Dzīvju gumiņbaktēriju izolēšana: A/ B/ C/ D/ E

Koksnes un lūksnes izvietoējuma vadaudu kūlīšos noteikšanai: A/ B/ C/ D/ E

Auga daļu sausnes masas noteikšana: A/ B/ C/ D/ E

Auga sagatavošana mikorizas sēņu klātesamības noteikšanai ar mikroskopu: A/ B/ C/ D/ E

Uzskatāms mācību materiāls par āboliņu ģints morfoloģiskajām pazīmēm: A/ B/ C/ D/ E

Kurā piemērā paraugi ir pareizi sakārtoti pieaugošā secībā pēc uzglabāšanas ilguma (1 p.)?

- a) A B C E D;
- b) E D B A C;
- c) C E D A B;
- d) B C A D E.

1.3. Lai arī slāpekļis sastāda vairāk kā 70% no gaisa sastāva, augi paši nespēj šo augšanai nepieciešamo minerālvielu uzņemt no atmosfēras, tāpēc slāpekļa trūkums ir viens no galvenajiem augu attīstību limitējošiem faktoriem. Lauksaimniecībā, lai palielinātu graudzāļu ganību ražību,

nereti tiek izmantots slāpekli saturošs minerālmēslojums. Augi izmanto tikai aptuveni pusi no augsnei pievienotā mēslojuma, pārējais tiek izskalots no augsnes un nonāk ūdenstilpēs, vai arī baktēriju darbības rezultātā nonāk atmosfērā slāpekļa oksīdu veidā.

Lai samazinātu slāpekļa minerālmēslojuma izmantošanas vajadzību ganībās kopā ar graudzālēm tiek audzēti tauriņziežu dzimtas augi, kuru saknēs mītošās gumiņbaktērijas spēj fiksēt atmosfēras slāpekli. Kurus no dotajiem procesiem veicinās ganības, kur graudzāles audzē kopā ar tauriņziežiem salīdzinājumā ar ganībām, kurās tiek audzētas tikai graudzāles (4 p.)?

Nr.	Process
1.	Tuvējo ūdenstilpņu eitrofikācijas samazināšanās.
2.	Augu kaitēkļu nodarīto bojājumu samazināšanās.
3.	Siltumnīcas efekta gāzu emisiju samazināšanās.
4.	Lielāka raža kultūraugiem, kas audzēti šajā pašā laukā nākošajā gadā.
5.	Labāka graudzāļu izturība pret sausumu.
6.	Apputeksnētāju kukaiņu sugu daudzveidības palielināšanās.

Kurus no minētajiem procesiem veicina:

Tauriņziežu saknēs mītošās gumiņbaktērijas tiešā veidā?

Atbilde: [1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6].

Tauriņziežu morfoloģiskās uzbūves īpašības?

Atbilde: [1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6].

Samazināta slāpekļa minerālmēsli lietošana?

Atbildes: [1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6] un [1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6].

1.4. Attēlā redzamas dažādas Latvijā sastopamu tauriņziežu sugas un to nosaukumi, kā arī tauriņziežu noteicējs.



A Zemeņu āboliņš, *Trifolium fragiferum*



B Nokarenais tragatzirnis
Astragalus penduliflorus

C Dzeltenā lupīna
Lupinus luteus



D Pļavas dedestīņa
Lathyrus pratensis

E Ragainais vanagnadziņš
Lotus corniculatus

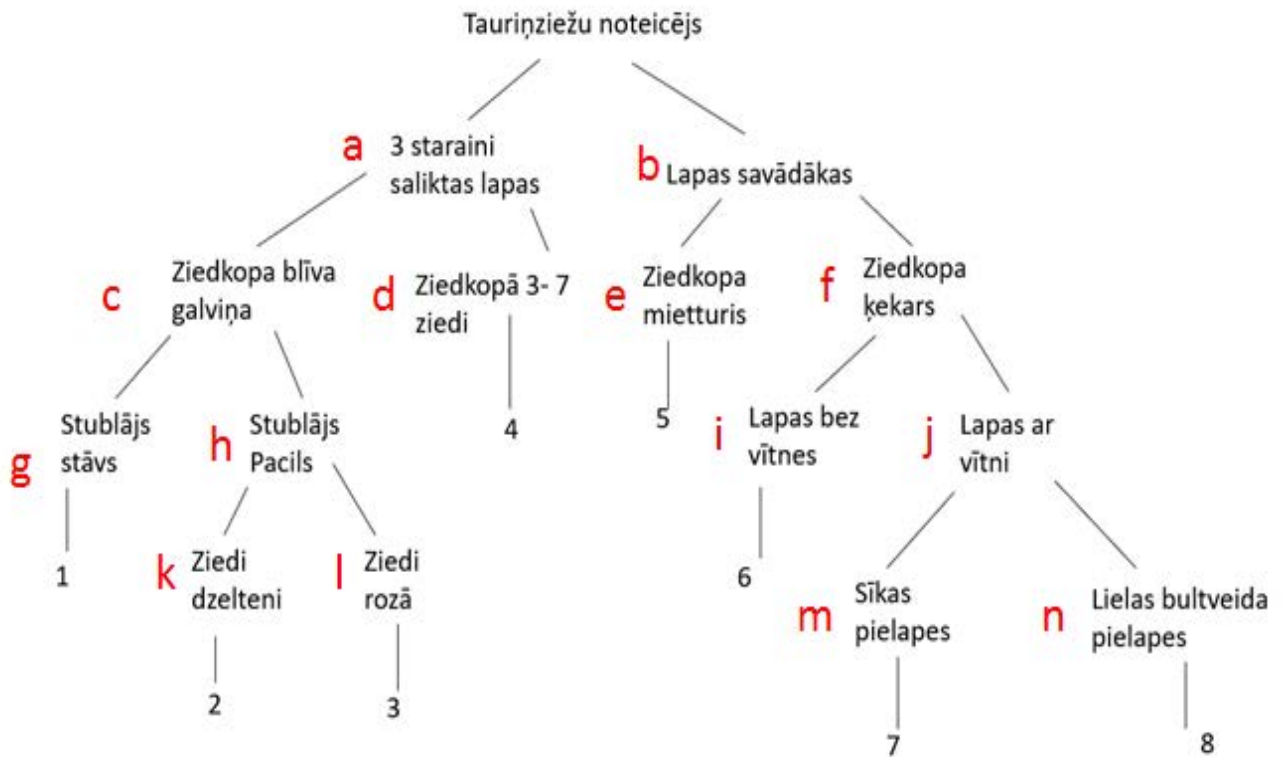


F Vanagu vīķis *Vicia cracca*



G Pļavas āboliņš
Trifolium pratense

H Lauka āboliņš
Trifolium campestre



Noteicējam pie apgalvojumiem klāt pierakstīti sarkani burti. Norādi ceļu, kā nosakāma F suga, secīgi ievietojot noteicēja soļus, kas ļautu pareizi noteikt šo augu (4 p.)!

[a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami] - [a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami] - [a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami] - [a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami]

Ieraksti secīgu ceļu, kā noteicējā nosakāms nokarenais tragantzirnīs (4 p.)!

[a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami] - [a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami] - [a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami] - [a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/ h/ i/ j/ k/ l/ m/ n/ tālāki soļi nav nepieciešami]

3.5. Starp Latvijā sastopamajiem tauriņziežiem ir arī retas un aizsargājamas sugas. Aplūko sešu šo sugu attēlus ar latīniskajiem nosaukumiem!

Astragalus danicus



Oxytropis pilosa



Lathyrus niger



Trifolium alpestre



Lathyrus pisiformis



Anthyllis maritima



Doti četri šo augu latviskie nosaukumi, izsecini, kuram latīniskajam noaukumam tie atbilst (4 p.)!

Jūrmalas pārkoņamoliņš – *Astragalus danicus*/ *Oxytropis pilosa*/ *Lathyrus niger*/ *Trifolium alpestre*/ *Lathyrus pisiformis*/ *Anthyllis maritima*

Dānijas tragantzirnis - *Astragalus danicus*/ *Oxytropis pilosa*/ *Lathyrus niger*/ *Trifolium alpestre*/ *Lathyrus pisiformis*/ *Anthyllis maritima*

Zirņveida dedestiņa - *Astragalus danicus*/ *Oxytropis pilosa*/ *Lathyrus niger*/ *Trifolium alpestre*/ *Lathyrus pisiformis*/ *Anthyllis maritima*

Alpu āboliņš - *Astragalus danicus*/ *Oxytropis pilosa*/ *Lathyrus niger*/ *Trifolium alpestre*/ *Lathyrus pisiformis*/ *Anthyllis maritima*

1.5. Atbildi uz jautājumiem, izvēloties pareizās atbildes (4 p.)!

Dzeltenā lupīna Latvijā ir reti sastopama, agrāk tā tika audzēta kā kultūraugs un vietām ir pārgājusi savvaļā. Kurš jēdziens vislabāk raksturo šo augu?

a) Vietējā suga;

- b) Ekspansīva suga;
- c) Dārzebēglis;
- d) Invazīva suga.

Zemeņu āboliņš Latvijā ir sastopams tikai jūras piekrastēs. Kurā no šīm Latvijas aizsargājamajām teritorijām būs iespējams atrast zemeņu āboliņu?

- a) Rāznas Nacionālais parks;
- b) Ziemeļvidzemes Biosfēras rezervāts;
- c) Moricsalas Dabas rezervāts;
- d) Dabas parks Daugavas loki.

Nokarenais tragatzirnis ir iekļauts Latvijas sarkanās grāmatas 1. kategorijā, tas nozīmē ka:

- a) Šī suga Latvijā savvaļā vairs nav sastopama;
- b) Šīs sugas saglabāšanai ir ieteicams veikt aizsardzības pasākumus;
- c) Sugas atradnes atrašanās vieta nedrīkst tikt publiski izpausta;
- d) Par šī augs noplūkšanu draud kriminālatbildība.

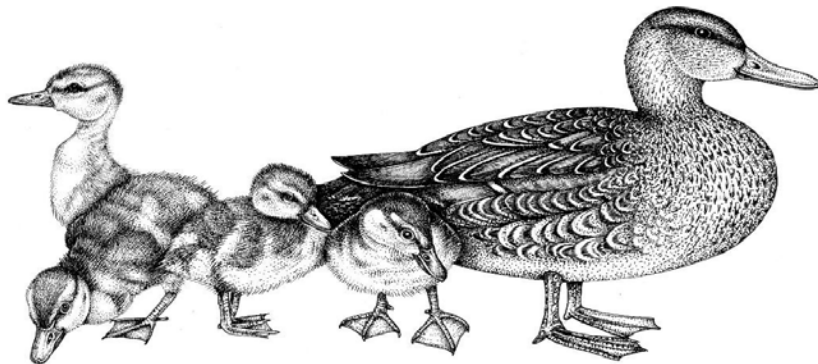
Pļavas (sarkanais) āboliņš visbiežāk sastopams mēreni mitrās pļavās. Kurš jēdziens vislabāk raksturo šo augu?

- a) Hidrofīts;
- b) Sukulents;
- c) Kserofīts;
- d) Mezofīts.

2. uzdevums

Permakultūra ir pieeja zemes apsaimniekošanai, kas cenšas integrēt principus, kas novērojami dabiskās ekosistēmās. Šajā uzdevumā aplūkosim Āzijā izmantotu paņēmienu, kurā permakultūras principi ar pīļu palīdzību tiek pielietoti rīsu audzēšanā.

2.1. Aplūko rīsu un meža pīles zīmējumus un veic spriedumus par to ekoloģiju, ņemot vērā šo organismu morfoloģiju (7 p.)!

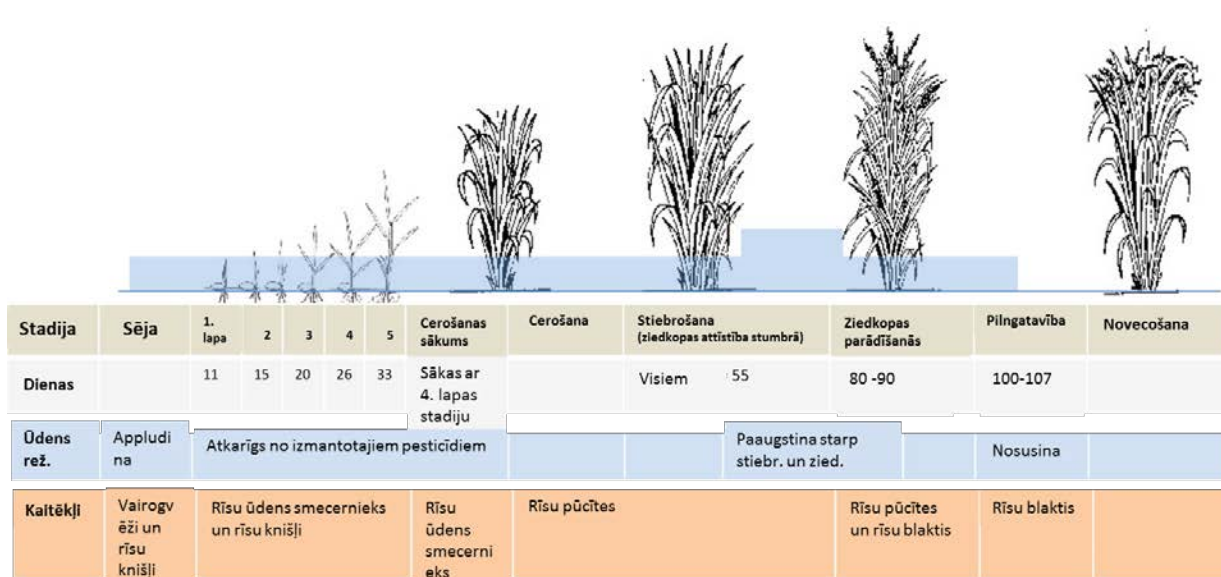


Rīsi ir [viendīgļlapju/ divdīgļlapju/ daudzdīgļlapju] klases pārstāvji, kuriem attīstās [skarās/ ritenī/ kurvišos/ ķekaros] sakārtoti graudi, kuru bieži izmanto pārtikā. Tiem, tāpat kā daudziem citiem graudaugiem, sēklās ir augsts [tauku/ cietes/ saharozes/ glikogēna] saturs, kuru augi izmanto kā rezerves vielu. Rīsu audzēšanā bieži izmanto lauku applūdināšanu, kas nav obligāts nosacījums rīsu audzēšanai, bet tā palīdz cīnīties ar nezālēm un kaitēkļiem.

Meža pīles kājām ir vērojami pielāgojumi, lai tās spētu labāk pārvietoties pa [ūdeni/ koku zariem/ sausām smiltīm/ ledu]. Pieaugušas pīles barojas ar augu un dzīvnieku barību, bet mazie pīlēni galvenokārt ēd kukaiņus un sīkus vēžveidīgos, jo tie ir bagātāki ar [oglekli/ slāpekli/ kāliju/ ūdeni], kas nepieciešams pīlēnu augšanai. Pīļu knābja sānos ir nelieli zobīņi, kas barojoties kalpo kā filtrs,

lai noturētu ēdamo knābī. Barību pīles sasmalcina ar [knābja zobīniem/ gastrolītiem muskuļkuņģī/ knābja plātnēm/ kājām]. Mājas pīlēm, kas selekcionētas no meža pīlēm, zobīni knābja malās ir lielāki un retāki, tādēļ mājas pīļu knābji vairāk piemēroti [sīku graudzāļu sēklu/ lielu graudu/ zāles stiebru/ zivju] ēšanai.

2.2. Rūpīgi izpēti shēmu, kurā apkopotas rīsu audzēšanas stadijas un tajās aktuālākie apstākļi!



Izlasī aprakstus par četriem kukaiņiem, kas ir minēti kā rīsu kaitēkļi!

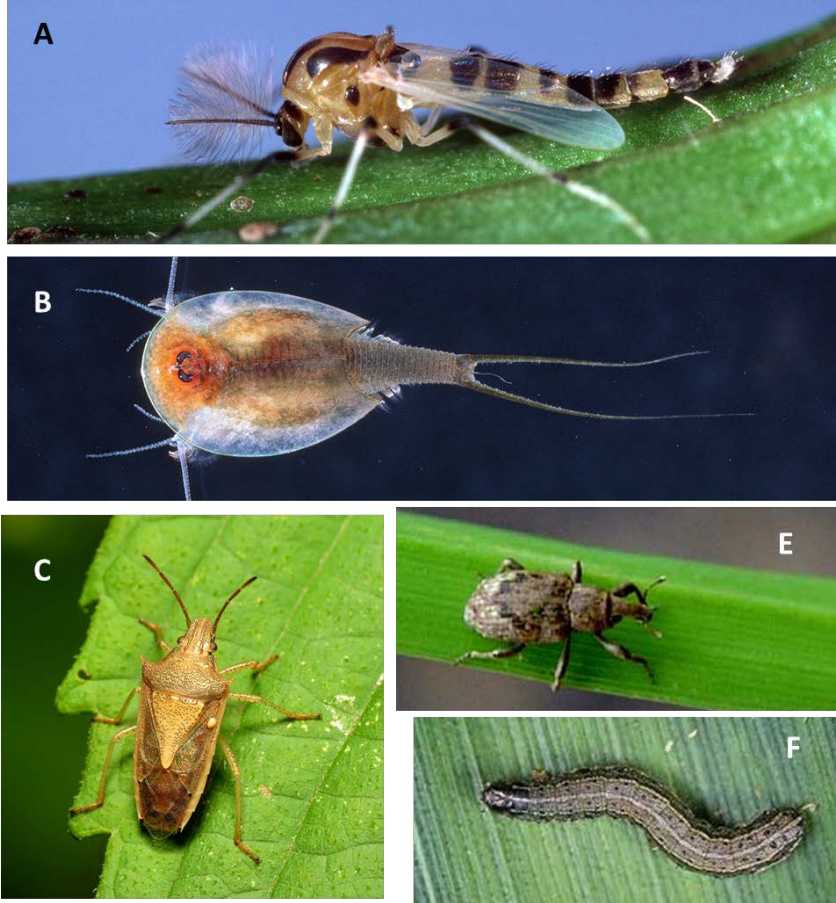
Rīsu knislis – neliels divspārņu kārtas kukainis, kas dēj olas uz ūdensaugu lapām. No olām izšķīļas kāpuri, kas dzīvo uz ūdenstilpes gultnes un slēpjas makstīs, ko izveidojuši no zīdam līdzīga pavediena un aplipinājuši ar dažādiem sedimentiem. Kāpurs dzīvo makstī, kuru izmanto, lai maskētos, līdz pēc desmit dienām ir sasniedzis stadiju, kad tas veidos kūniņu. Kūniņu kāpuri veido, ieurboties ūdensaugu stumbros un iekūņojoties tajos. Pieaugušie kukaiņi dzīvo divas dienas.

Rīsu ūdens smecernieks ir vabole, kas barojas ar rīsu lapām un dēj olas uz tām. Kad kāpuri izšķīlušies, tie ieurbjas lapu makstīs un ceļo uz augsni, kur barojas ar saknēm. Kāpuriem uz muguras ir cauruļveida izaugumi, ar kuriem tie izurbjas cauri nogulumu slānim, lai elpotu ūdenī izšķīdušo skābekli.

Rīsu pūcīte – viens no nakstauriņiem. Pūcītes dēj olas uz lapu kociem, bet sezonas beigās migrē un dēj olas uz graudzālēm. Kāpuri barojas ar lapām un iekūņojas 3-4 nedēļu laikā pēc izšķīlšanās. Kūniņas veido uz zemes un lielākā daļa kāpuru noslīkst, pirms sasniedz iekūņošanās nolūkiem piemērotu vietu, ja ir barojušies rīsu laukos.

Rīsu blakts – puscietspārņu kārtas kukainis. Vislielāko kaitējumu nodara pieaugušie kukaiņi jauniem graudiem, jo barojas ar graudu endospermu, kamēr tie vēl attīstās. Ninfas blaktīm attīstās citur, rīsus apciemo tikai pieauguši kukaiņi.

Aplūko kaitēkļu attēlus un savieno katru kukaini ar tā attēlu (4 p.)!



Rīsu knislis: [A/ B/ C/ E/ F].

Rīsu ūdens smecernieks: [A/ B/ C/ E/ F].

Rīsu pūcīte: [A/ B/ C/ E/ F].

Rīsu blakts: [A/ B/ C/ D/ E].

2.3. Rūpīgi iepazīsties ar informāciju par vairogvēžiem!

Vairogvēži ir diezgan lieli (parasti līdz 3-5 cm gari) vēžveidīgie no lapkājvēžu kārtas. Ķermeni klāj iegarens, olveidīgs vairog, kas piestiprināts pie galvas un sedz krūtis un vēdera priekšdaļu. Krūškāju skaits ļoti liels (līdz 60-70 pāru; Latvijā sastopamajām sugām - līdz 40). Vēders tievs, bez kājām. Vēdera galā ļoti garas pavedienvēda priedevas, kas var pat pārsniegt ķermeņa pamatgarumu. Sastopami seklos, lāmveidīgos, bieži tikai sezonālos ūdeņos - peļķēs, izzūstošos dīķos un grāvjos. Vairogvēži ir visēdāji, un tie pārtiek no sīkākiem ūdens bezmugurkaulniekiem, ūdensaugu daļām un sedimentiem. Vairogvēži palīdz noārdīties organiskajām vielām, lai tās no jauna nonāktu vielu aprites ciklos, tie kalpo par barību lielākiem bezmugurkaulniekiem, gājputniem un bridējputniem. Spēj ierakties ūdenstilpes gultnē nelabvēlīgos apstākļos. Olas

saglabā dzīvotspēju vairākus gadus līdz attīstībai labvēlīgu apstākļu sakritībai un attīstās par pieaugušu īpatni (caur kāpura stadiju) ļoti strauji. Latvijā 2 sugas.

Atbildi uz jautājumiem par vairogvēžu nozīmi rīsu laukos (2 p.)!

Kā vairogvēži kaitē rīsiem?

Atbilde: [zpgrauz tikko izdīgušus dīgstus/ veido ejas rīsu sumbrā/ neļauj rīsiem ceroties/ apēd barības vielas, kas nepieciešamas rīsu dīgšanai].

Kāpēc vairogvēži tiek pieskaitīti pie kaitēkļiem, kas sastopami rīsu laukos?

Atbilde: [rīsu lauku appludināšana vecina to strauju savairošanos/ rīsu grauda endospermā esošās barības vielas vecina to strauju savairošanos/ tie spēj attīstīties tikai rīsu laukos/ tie pārtiek no citiem vēžveidīgajiem].

2.4. Iepazīsties ar doto informāciju un, balstoties tajā, veic spriedumus, izvēloties pareizos terminus (9.)!

Japānā izmanto rīsu kultivēšanu ar agamo pīlēm, kur pīles izlaiž nedēļu pēc rīsu lauka apsēšanas un tās laukos uzturas līdz rīsu ziedēšanas sākumam. Savukārt Taivānā pīles izmanto pēc rīsu novākšanas, kur tās apēd nobirušos rīsus un iznīcina kaitēkļus. Pīles pie rīsu lauka pieved un pēc dienas aizved projām. Taivānā pīles pieskata īpaši gani, kas pārdzen tās no viena lauka uz otru, kur savstarpējie attālumi var sasniegt vairākus kilometrus. Gan Japānā, gan Taivānā pīles iegūst papildus barības vielas, bet rīsu audzētājiem ir jālieto mazāk pesticīdu.

Japānā lauku apsaimniekošanā izdevīgāk izmantot [pīlēnus/ pieaugušas pīles/ pīlēnus un pieaugušas pīles kopā].

Taivānā lauku apsaimniekošanā izdevīgāk izmantot [pīlēnus/ pieaugušas pīles/ pīlēnus un pieaugušas pīles kopā].

Japānas pieejā rīsu lauki un pīles iegūst savstarpēju labumu. Savieno ieguvumus rīsa laukā ar pareizo ietekmi no pīlēm!

Pīles barojas rīsu laukā - [veicina rīsu dīgstu augšanu/ samazina kaitēkļu daudzumu/ samazina nezāļu daudzumu].

Pīles, pārvietojoties pa rīsu lauku uzduļķo ūdeni un tas kļūst mazāk gaismas caurlaidīgs - [ceicina rīsu dīgstu augšanu/ samazina kaitēkļu daudzumu/ samazina nezāļu daudzumu].

Papildus aerācija, pīlēm pārvietojoties pa rīsu lauku, ar pleznām sakuļot ūdeni un uzjaucot augsni - [veicina rīsu dīgstu augšanu/ samazina kaitēkļu daudzumu/ samazina nezāļu daudzumu].

Pīļu ekskrementi, kas satur daudz slāpekļa - [veicina rīsu dīgstu augšanu/ samazina kaitēkļu daudzumu/ samazina nezāļu daudzumu].

Japānas pieejā pīles izvāc no rīsu laukiem pēc rīsu ziedēšanas, jo [pīles sāks nelabvēlīgi ietekmēt rīsu ražu/ ir beigušies kaitēkļi, ko pīles spēj apēst/ pīles sāks veicināt ūdens ziedēšanu/ pīles sāk vīt ligzdas rīsu ceros].

Japānas pieejā pīles visvairāk palīdzēs ar [rīsu kniņu, rīsu pūcītes un ūdens smecernieku/ rīsu pūcītes un rīsu blakts/ vairogvēžu un rīsu pūcītes/ vairogvēžu un rīsu blakts] bioloģisko kontroli.

Savukārt Taivānas pieejā no minētajiem kaitēkļiem vislabāk tiktu apkarots/a [rīsu blakts/ rīsu ūdens smecernieks/ rīsu pūcīte].

2.5. Pētījumi par Japānas pieeju liecina, ka vislielākie panākumi tiek iegūti, ja bez pīlēm rīsu laukos ievieš dažādus papildinājumus. Katram no papildus ievēdumiem izvēlies galveno ietekmi, kā tas palīdz šai sistēmai (5 p.)!

Pīļu piebarošanu ar graudiem - [pīles iegūst papildus barības vielas/ pīles pastiprināti ēd rīsu nezāles/ laukā nonāk papildus slāpekļi/ rīsu lauki tiek papildus apsēti ar graudiem, ko ekskrementos izdala pīles].

Lauka iežogojumu ar elektrisko ganu - [pīles tiek pasargātas no plēsējiem/ pīles neēd rīsus/ pīles retāk migrē prom/ pīles var baroties arī naktīs].

Laukam pāri pārvilkts stiepļu tīkls - [pīles tiek pasargātas no plēsīgajiem putniem/ pīles neēd rīsus/ pīles ir pasargātas no nozagšanas/ rīsu lauki saņem papildus minerālvielas].

Papildus ieviestas nelielas karpveidīgās zivis [sekmīgāk tiek iznīcināti kaitēkļi/ tiek apēsti vēli izdīgušie rīsi/ tiek apēsti rīsi, kas izbīruši no pārgatavinātiem augiem/ pīlēm ir papildus barības resurss].



Kā vēl vienu no papildus lietām, kā uzlabot šo sistēmu, piedāvā rīsu laukos ieviest ūdensziedus. Ūdensziedi ir nelieli peldoši augi, kas ātri vairojas un satur daudz proteīna. Kurā brīdī rīsu laukos ūdensziedu savairošanās būtu visizdevīgākā, ja tie tiek apsaimniekoti ar pīļu palīdzību pēc japāņu pieejas?



Atbilde: [nedēļu pirms rīsu iestādīšanas/ tūlīt pēc rīsu iestādīšanas/ ap trešās lapas stadiju/ pēc cerošanas].



3. uzdevums

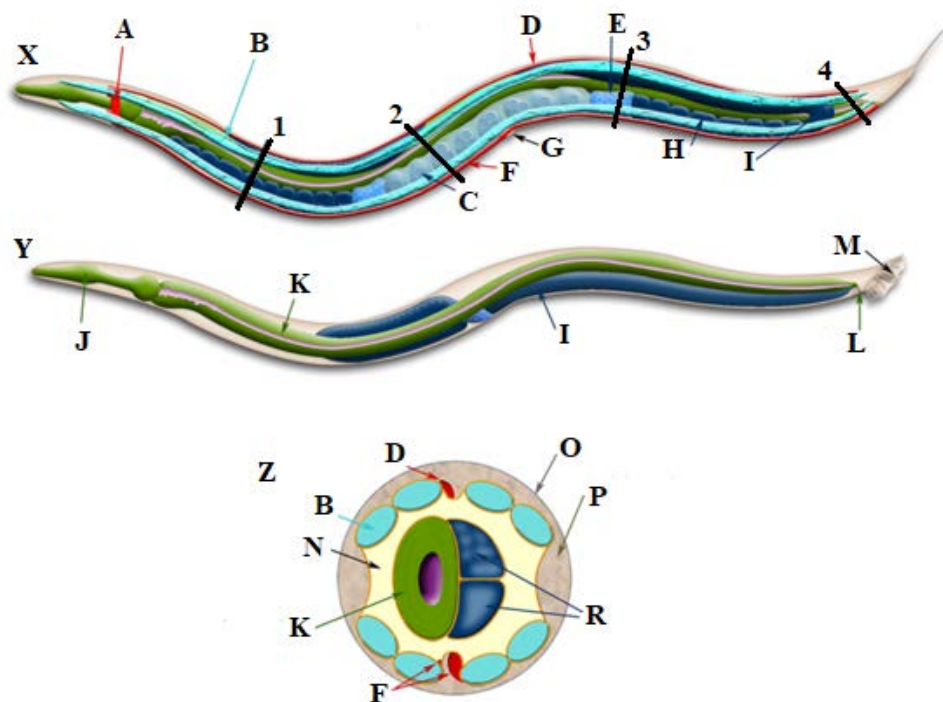
3.1. Doti pieci attēli ar dažādiem organismiem. Balstoties uz savām zināšanām, atpazīsti redzamos organismus un izvēlies pareizos un precīzākos apgalvojumus, kas tos raksturo (12 p.)!

Attēls	Organisma tips	Tipam raksturīgā vairošanās	Tipam raksturīgais dzīvesveids
	<p>Hordaiņi/ sliekas/ veltņtārpi/ plakantārpi/ posmtārpi/ tārpi/ gliemji/ nematodes/ daudzsartārpi</p>	<p>Tikai bezdzimumvairošanās/ dzimumvairošanās, visi organismi hermafrodīti/ dzimumvairošanās, tikai šķirtdzimuma dzīvnieki/ dzimumvairošanās, gan šķirtdzimuma dzīvnieki, gan hermafrodīti/ gan bezdzimumvairošanās, gan dzimumvairošanās</p>	<p>Visi pārstāvji ir cilvēka parazīti/ Visi pārstāvji ir brīvi dzīvojoši/ gan parazītiski, gan brīvi dzīvojoši organismi, attēlā redzams ir cilvēka endoparazīts/ gan parazītiski, gan brīvi dzīvojoši organismi, attēlā redzams ir brīvi dzīvojošs/ gan parazītiski, gan brīvi dzīvojoši organismi, attēlā redzams ir cilvēka ektoparazīts</p>
	<p>Posmtārpi/ hordaiņi/ sliekas/ veltņtārpi/ plakantārpi/ posmtārpi/ tārpi/ gliemji/ nematodes/ daudzsartārpi</p>	<p>Tikai bezdzimumvairošanās/ dzimumvairošanās, visi organismi hermafrodīti/ dzimumvairošanās, tikai šķirtdzimuma dzīvnieki/ dzimumvairošanās, gan šķirtdzimuma dzīvnieki, gan hermafrodīti/ gan bezdzimumvairošanās, gan dzimumvairošanās</p>	<p>Visi pārstāvji ir cilvēka parazīti/ visi pārstāvji barojas ar augu izcelsmes barību/ visi ir brīvi dzīvojoši organismi, daži var baroties kā ektoparazīts, attēlā redzams cilvēka ekto parazīts/ visi ir brīvi dzīvojoši organismi, daži var</p>

			<p>baroties kā ektoparazīti, attēlā redzamais ir cilvēka endoparazīts</p>
	<p>Posmtārpi/ hordaiņi/ sliekas/ veltņtārpi/ plakantārpi/ posmtārpi/ tārpi/ gliemji/ nematodes/ daudzsartārpi</p>	<p>Tikai bezdzimumvairošanās/ dzimumvairošanās, visi organismi hermafrodīti/ dzimumvairošanās, tikai šķirtdzimuma dzīvnieki/ dzimumvairošanās, gan šķirtdzimuma dzīvnieki, gan hermafrodīti/ gan bezdzimumvairošanās, gan dzimumvairošanās</p>	<p>Visi pārstāvji ir parazītiski/ Visi pārstāvji ir brīvi dzīvojoši/ gan parazītiski, gan brīvi dzīvojoši organismi, attēlā redzams ir cilvēka ektoparazīts/ gan parazītiski, gan brīvi dzīvojoši organismi, attēlā redzams ir brīvi dzīvojošs/ visi ir brīvi dzīvojoši organismi, daži var baroties kā parazīti, attēlā redzamais ir cilvēka ektoparazīts</p>
	<p>Posmtārpi/ hordaiņi/ sliekas/ veltņtārpi/ plakantārpi/ posmtārpi/ tārpi/ gliemji/ nematodes/ daudzsartārpi</p>	<p>Tikai bezdzimumvairošanās/ dzimumvairošanās, visi organismi hermafrodīti/ dzimumvairošanās, tikai šķirtdzimuma dzīvnieki/ dzimumvairošanās, gan šķirtdzimuma dzīvnieki, gan hermafrodīti/ gan</p>	<p>Visi pārstāvji ir cilvēka endoparazīti/ visi pārstāvji ir brīvi dzīvojoši/ gan parazītiski, gan brīvi dzīvojoši organismi/ visi pārstāvji uzturā lieto tikai augu izcelsmes pārtiku/ visi pārstāvji ir</p>

		bezdzimumvairošanās, gan dzimumvairošanās	parazītiski organismi
--	--	--	--------------------------

3.2. Iepriekšējās uzdevuma daļas pēdējā attēlā redzams populārs eikariotu modeļorganisms – nematode *Caenorhabditis elegans*, kurš tiek plaši izmantots dažādu slimību pētījumos. Interesanti, ka organisms var būt gan šķirtdzimuma, gan hermafrodīts. Šeit redzami pieauguša organisma griezumi (X, Y, Z). Visos attēlos vienādi orgāni iekrāsoti vienādās krāsās. Atpazīsti attēlotās daļas un atbildi uz jautājumiem (11 p.)!



Zarnas – A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R

Anālā atvere – A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R

Ķermeņa muskuļi – A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R

Muguras (dorsālais) nervu kanāls – A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R

Gonādas - A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R

C - embriji/ sporas/ spermatozoīdi/ spermiji/ barība/ ekskrementi

J – Aste/ smadzenes/ rīkle/ zarnas/ nervu caurulīte/ kloāka/ anālā atvere

N – zarnas/ pseidoceloms/ nervu kanāls/ muskuļi/ gonādas/ hipoderma

Zināms, ka X attēlā redzams *C.elegans* hermafrodīta garengriezums. Kādam dzimumam pieder Y attēlā redzamais garengriezums?

- a) Sievišķajam;
- b) Vīrišķajam;
- c) Hermafrodītam;
- d) No attēla nav iespējams noteikt.

Kur X attēlā veikts Z attēlā redzamais šķērsriezums?

- a) 1;
- b) 2;
- c) 3;
- d) 4
- e) Attēlā nav norādīts.

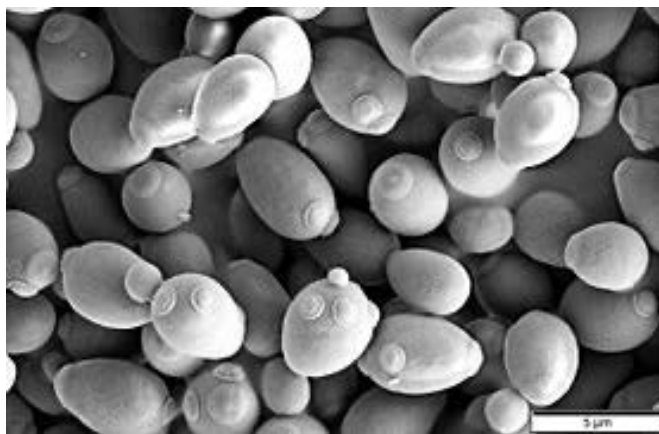
Kuram no nosauktajiem procesiem vai slimībām *C.elegans* ir **nepiemērots** modeļorganisms?

- a) Novecošanās;
- b) Zāļvielu toksicitātes pārbaude;
- c) Nervu impulsu vadīšana;
- d) C hepatīts.

3.3. Eikariotisko šūnu pētījumos izmanto dažādus modeļorganismus, katram no tiem piemīt dažādas priekšrocības un dažādi trūkumi, padarot katru no tiem vairāk vai mazāk ērtu konkrētiem pētījumiem. Tev dota tabula, kurā atzīmētas vairākiem modeļorganismiem piemītošās īpašības, uz kurām balstoties jāatpazīst, kuram tās piemīt (7 p.)!



Tāla sīkplikstiņš *Arabidopsis thaliana*



Maizes raugs *Saccharomyces cerevisiae*



Mājas pele *Mus musculus*

Zebras zivs *Danio rerio*

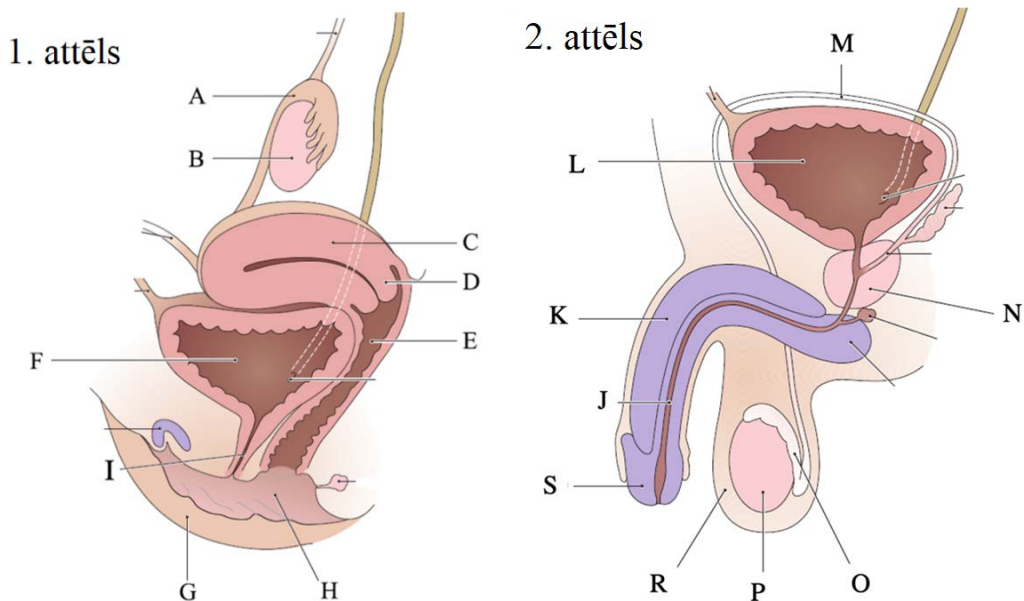
	Organismu kultūras iespējams vienkārši sasaldēt un pēc atsaldēšanas tās ir saglabājušas dzīvotspēju	Tiek plaši izmantots cilvēkam paredzētu zāļvielu testēšanā	Tiek izmantots uzvedības pētījumos	Pieejamas plašas bibliotēkas ar ģenētiski modificētiem organismiem	Tiek izmantots pētījumos par darbarīku lietošanas evolūciju	Viens organisms spēj radīt ļoti daudz pēcnācēju
Tāla sīkplikstiņš <i>A. thaliana</i> / maizes raugs <i>S. cerevisiae</i> / pele <i>M. musculus</i> / nematode <i>C. elegans</i> / zebras zivs <i>D. rerio</i> / visi nosauktie organismi/ neviens no nosauktajiem organismiem		X	X			X
Tāla sīkplikstiņš <i>A. thaliana</i> / maizes raugs <i>S. cerevisiae</i> / pele <i>M. musculus</i> / nematode <i>C. elegans</i> / zebras zivs <i>D. rerio</i> / visi nosauktie organismi/ neviens						X

no nosauktajiem organismiem						
Tāla sīkplikstiņš <i>A. thaliana</i> / maizes raugs <i>S. cerevisiae</i> / pele <i>M. musculus</i> / nematode <i>C. elegans</i> / zebras zivs <i>D. rerio</i> / visi nosauktie organismi/ neviens no nosauktajiem organismiem				X		
Tāla sīkplikstiņš <i>A. thaliana</i> / maizes raugs <i>S. cerevisiae</i> / pele <i>M. musculus</i> / nematode <i>C. elegans</i> / zebras zivs <i>D. rerio</i> / visi nosauktie organismi/ neviens no nosauktajiem organismiem	X	X				X
Tāla sīkplikstiņš <i>A. thaliana</i> / maizes raugs <i>S. cerevisiae</i> / pele <i>M. musculus</i> / nematode <i>C. elegans</i> / zebras zivs <i>D. rerio</i> / visi nosauktie organismi/ neviens no nosauktajiem organismiem					X	
Tāla sīkplikstiņš <i>A. thaliana</i> / maizes raugs <i>S. cerevisiae</i> / pele <i>M. musculus</i> / nematode <i>C. elegans</i> / zebras zivs <i>D. rerio</i> / visi nosauktie organismi/ neviens no nosauktajiem organismiem		X	X			

visi nosauktie organismi/ neviens no nosauktajiem organismiem						
Tāla sīkplikstiņš <i>A. thaliana</i> / maizes raugs <i>S. cerevisiae</i> / pele <i>M. musculus</i> / nematode <i>C. elegans</i> / zebras zivs <i>D. rerio</i> / visi nosauktie organismi/ neviens no nosauktajiem organismiem	X	X				X

4. uzdevums

4.1. Attēlos dotas cilvēku dzimumorgānu uzbūves shēmas (1. un 2. attēls). Atzīmē pareizo struktūru, kuru norāda burts! Ievēro, ka ir doti arī daži lieki anatomisko struktūru varianti (8 p.)!



Apzīmējums	Anatomiskā struktūra
A	Olnīca/ Olvads/ Dzemde/ Dzemdes kakls/ Maksts/ Urīnpūslis/ Lielās kaunuma lūpas/ Mazās kaunuma lūpas/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls/ Dzemdes apaļā saite
D	Olnīca/ Olvads/ Dzemde/ Dzemdes kakls/ Maksts/ Urīnpūslis/ Lielās kaunuma lūpas/ Mazās kaunuma lūpas/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls/ Dzemdes apaļā saite
G	Olnīca/ Olvads/ Dzemde/ Dzemdes kakls/ Maksts/ Urīnpūslis/ Lielās kaunuma lūpas/ Mazās kaunuma lūpas/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls/ Dzemdes apaļā saite
M	Sēklinieks/ Sēklinieka piedēklis/ Sēklvads/ Prostata/ Penis/ Peņa galviņa/ Sēklinieka maisiņš/ Urīnpūslis/ Priekšādiņa/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls
K	Sēklinieks/ Sēklinieka piedēklis/ Sēklvads/ Prostata/ Penis/ Peņa galviņa/ Sēklinieka maisiņš/ Urīnpūslis/ Priekšādiņa/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls

J	Sēklinieks/ Sēklinieka piedēklis/ Sēklvads/ Prostata/ Penis/ Peņa galviņa/ Sēklinieka maisiņš/ Urīnpūslis/ Priekšādiņa/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls
N	Sēklinieks/ Sēklinieka piedēklis/ Sēklvads/ Prostata/ Penis/ Peņa galviņa/ Sēklinieka maisiņš/ Urīnpūslis/ Priekšādiņa/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls
R	Sēklinieks/ Sēklinieka piedēklis/ Sēklvads/ Prostata/ Penis/ Peņa galviņa/ Sēklinieka maisiņš/ Urīnpūslis/ Priekšādiņa/ Urīnvads/ Urīnizvadkanāls

4.2. Atpazīsti attēlos redzamo struktūru funkcijas, papildinot apgalvojumus ar atbilstošajiem burtiem (9 p.)!

Struktūra, kas veic urīna uzkrāšanu vīriešiem un sievietēm ir apzīmētas ar attiecīgi [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R] un [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R].

Struktūrā [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R] notiek spermatogēnēze, spermatozoīdu nobriešana turpinās arī struktūrā [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R].

Ja nepieciešama mākslīgā apaugļošana (*in vitro*), tad pacientes olšūnas ievāc no struktūras [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R].

Struktūrā [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R] notiek embrija attīstība.

Dzimumakta laikā dzimumloceklis tiek ievadīts struktūrā [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R].

Attēlos nav redzamas visas dzimumorgānu daļas, jo dots to garengriezums. Kurš ir pāra orgāns vīriešu dzimumorgānu sistēmā?

Atbilde: [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R].

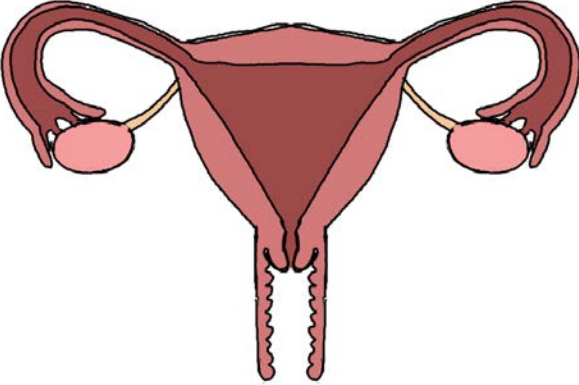
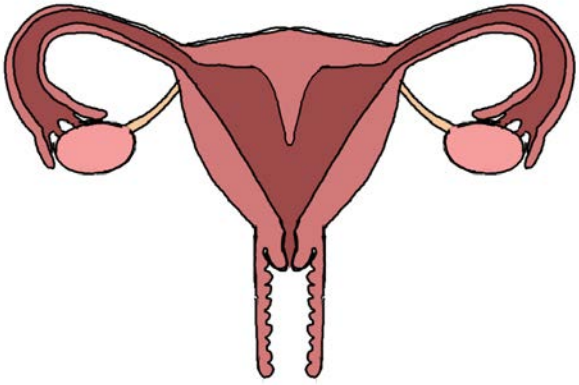
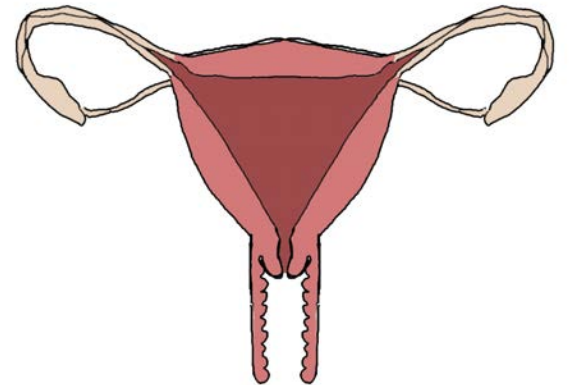
Kurš ir pāra orgāns sieviešu dzimumorgānu sistēmā?

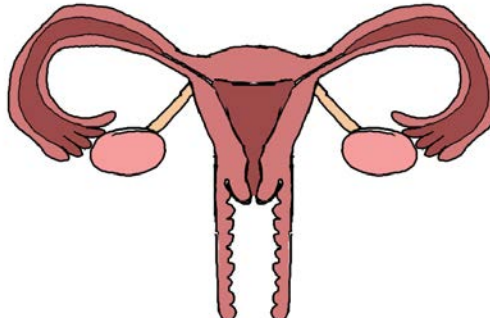
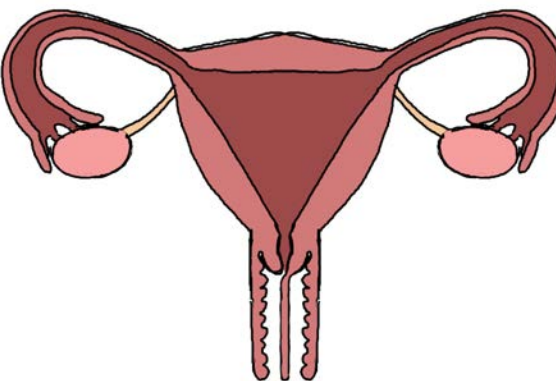
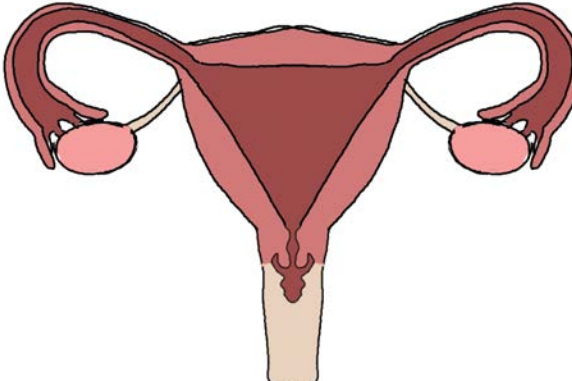
Atbilde: [A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/ K/ L/ M/ N/ O/ P/ R].

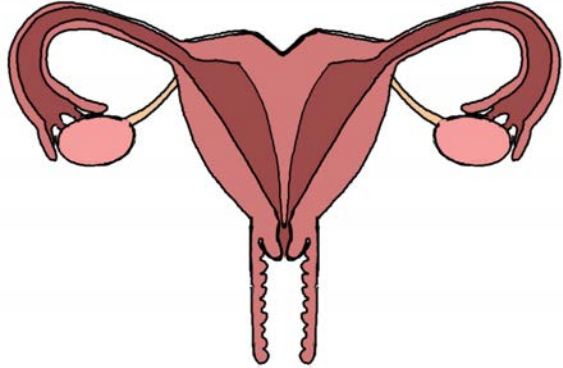
4.3. Attēlos dotas vairākas sievišķo dzimumorgānu anatomiskas anomālijas. Izmantojot dotos terminus, apraksti anomāliju - izvēlies attēlā redzamās struktūras un attēlā redzamo attiecīgo anomāliju (12 p.)!

Uzdevumā izmantoti anomāliju aprakstošie termini:

- Daļēja starpsiena – patoloģiska struktūra, kas daļēji sadala orgāna dobumu uz pusēm, taču neatdala abas puses pilnībā.
- Pilna starpsiena – patoloģiska struktūra, kas pilnībā sadala orgāna dobumu divās noslēgtās daļās.
- Hipoplāzija – kāda orgāna izveidošanās mazākā izmērā, nekā tas ir normāli.
- Atrēzija – kādas orgāna vai tā daļas iztrūkums.

	<p>Sievišķo dzimumorgānu sistēmas normāla anatomiskā uzbūve.</p>
<p>A</p> 	<p>Attēlā redzama [dzemdes/ maksts/ dzemdes piedēkļu/ visu iekšējo dzimumorgānu] [daļēja starpsiena/ pilna starpsiena/ hipoplāzija/ atrēzija].</p>
<p>B</p> 	<p>Attēlā redzama [dzemdes/ maksts/ dzemdes piedēkļu/ visu iekšējo dzimumorgānu] [daļēja starpsiena/ pilna starpsiena/ hipoplāzija/ atrēzija].</p>

<p>C</p> 	<p>Attēlā redzama</p> <p>[dzemdes/ maksts/ dzemdes piedēkļu/ visu iekšējo dzimumorgānu]</p> <p>[daļēja starpsiena/ pilna starpsiena/ hipoplāzija/ atrēzija].</p>
<p>D</p> 	<p>Attēlā redzama</p> <p>[dzemdes/ maksts/ dzemdes piedēkļu/ visu iekšējo dzimumorgānu]</p> <p>[daļēja starpsiena/ pilna starpsiena/ hipoplāzija/ atrēzija].</p>
<p>E</p> 	<p>Attēlā redzama</p> <p>[dzemdes/ maksts/ dzemdes piedēkļu/ visu iekšējo dzimumorgānu]</p> <p>[daļēja starpsiena/ pilna starpsiena/ hipoplāzija/ atrēzija].</p>

<p>F</p> 	<p>Attēlā redzama</p> <p>[dzemdes/ maksts/ dzemdes piedēkļu/ visu iekšējo dzimumorgānu]</p> <p>[daļēja starpsiena/ pilna starpsiena/ hipoplāzija/ atrēzija].</p>
--	---

Atbildi uz jautājumiem, izvēloties pareizās atbildes (3 p.)!

Pie kura no anatomiskajiem variantiem sievietei pilnībā nav iespējama grūtniecība ar savu bioloģisku bērnu?

- a) A;
- b) B;
- c) C;
- d) D;
- e) E;
- f) F.

Kuros divos anatomiskajos variantos sievietei nenovēros mēnešreizes?

Atbilde: [A/ B/ C/ D/ E/ F] un [A/ B/ C/ D/ E/ F]

5. uzdevums

5.1. Iepazīsties ar tekstu par infekcijas slimībām un atbildi uz jautājumiem (4 p.)!

Infekcijas slimības ir saslimšanas, ko var izraisīt virkne organismu, taču visbiežākie infekciju slimību izraisītāji ir baktērijas, sēnes, tārpi, viensūņi un vīrusi. Pēdējo desmitu gadu laikā efektīvi noritējusi infekcijas slimību apkarošana, veicot gan imunizācijas kampaņas un slimību izplatības novērošanu, gan veicinot ārstēšanas pieejamību, taču infekcijas slimības joprojām ir nozīmīgs nāves cēlonis visā pasaulē. Īpaši daudz infekcijas slimību izraisītu nāves gadījumu ir valstīs ar zemiem ienākumiem, kur trūkst pieejas tīram dzeramajam ūdenim un nereti ir problemātiski nodrošināt higiēniskus sadzīves apstākļus, taču arī pasaulē kopumā desmit nozīmīgāko nāves cēloņu sarakstā atrodamas arī vairākas infekcijas slimības (PVO, 2020). Arī šobrīd notiekošo COVID-19 pandēmiju izraisījusi jauna infekcijas slimība, kas strauji spēj izplatīties sabiedrībā, tādēļ tiek pielietotas daudzveidīgas stratēģijas tās apkarošanai.

Lielākā daļa infekcijas slimību ir lipīgas un var tikt nodotas apkārtējiem, tādēļ infekcijas slimību izplatības mazināšanā liels efekts ir personīgās higiēnas ievērošanai. Tas ļauj gan pasargāt sevi no iespējamās saslimšanas, gan arī slimības gadījumā pasargāt apkārtējos.

Kurš no šiem apgalvojumiem par infekciju slimībām ir patiess?

- a) Visi infekciju izraisītāji ir patstāvīgi dzīvotspējīgi organismi;
- b) Visiem ir vienāds infekcijas ceļš;
- c) Visi infekciju izraisītāji ir viensūņus organismi;
- d) Ne visas infekciju slimības ir lipīgas (slims cilvēks var inficēt citus cilvēkus);
- e) Visas infekcijas slimības ir ārstējamas ar antibiotikām.

Kuri asins komponenti veido aktīvo ķermeņa imūno atbildi pret infekciju izraisītājiem?

- a) Eritrocīti;
- b) Asins plazma;
- c) Leikocīti;
- d) Trombocīti.

Kurš no nosauktajiem higiēnas ieradumiem **nepalīdzētu** Tev izvairīties no infekcijas slimībām?

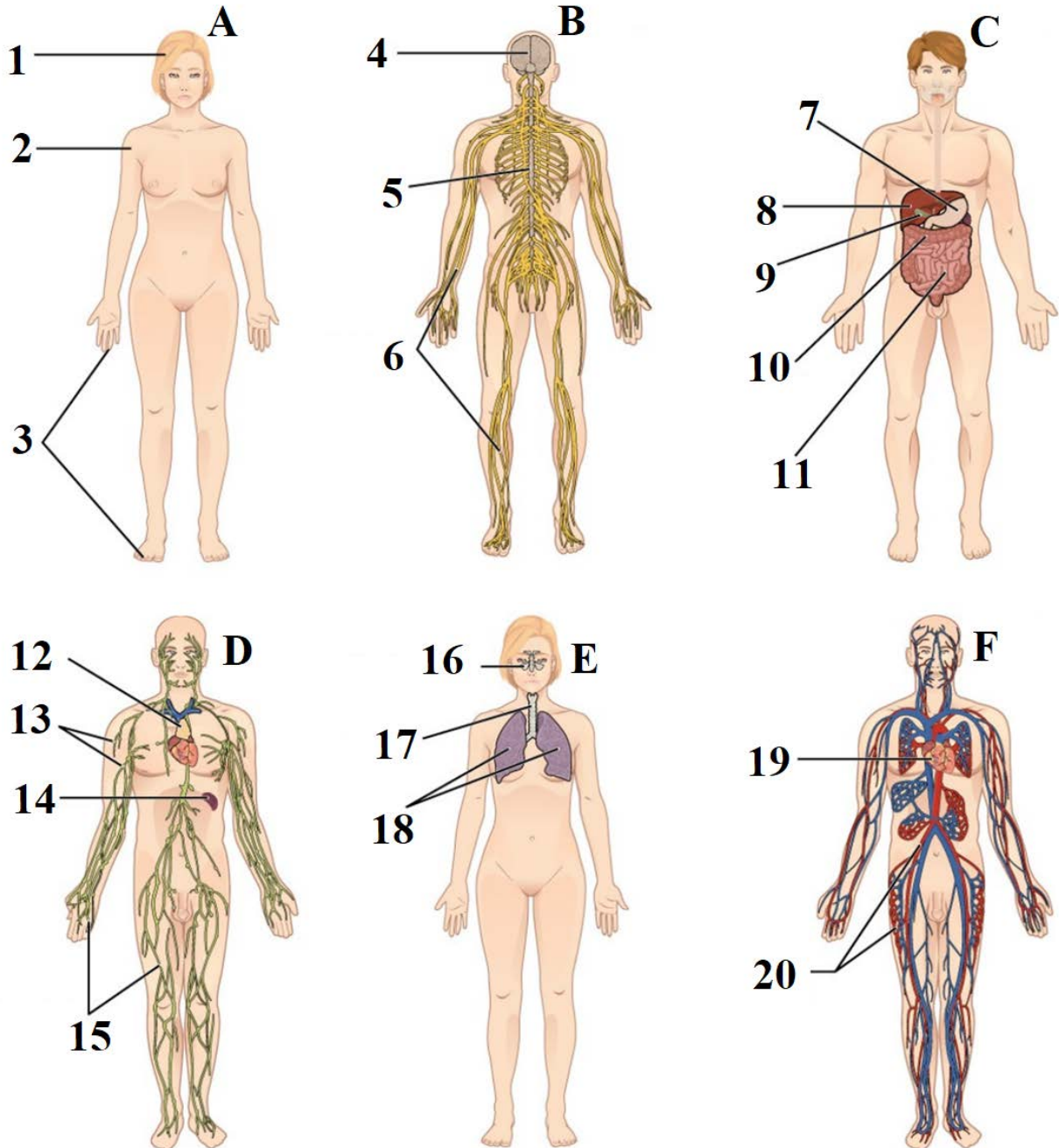
- a) Regulāri mazgāt rokas;
- b) Aizsegt muti šķaudot vai klepojot;
- c) Mazgāt un/vai termiski apstrādāt uzturā lietotos produktus;
- d) Ja izveidojusies brūce, to dezinficēt un uzturēt tīru;
- e) Nedalīties ar traukiem (glāzēm, šķīvjiem/ēdamrīkiem utml.) ar citiem.

Kādu organismu izraisītu infekciju ārstēšanā tiek izmanto antimikrobiālie līdzekļi (antibiotikas)?

- a) Sēņu;

- b) Tārpu;
- c) Vīrusu;
- d) Baktēriju.

5.2. Identificē attēlā parādītās ķermeņa orgānu sistēmas (6 p.)!



A - limfātiskā sistēma/ nervu sistēma/ reproduktīvā sistēma/ kardiovaskulārā sistēma/ skeleta un muskuļu sistēma/ segaudu sistēma/ endokrīnā sistēma/ gremošanas sistēma/ elpošanas sistēma

B - limfātiskā sistēma/ nervu sistēma/ reproduktīvā sistēma/ kardiovaskulārā sistēma/ skeleta un muskuļu sistēma/ segaudu sistēma/ endokrīnā sistēma/ gremošanas sistēma/ elpošanas sistēma

C - limfātiskā sistēma/ nervu sistēma/ reproduktīvā sistēma/ kardiovaskulārā sistēma/ skeleta un muskuļu sistēma/ segaudu sistēma/ endokrīnā sistēma/ gremošanas sistēma/ elpošanas sistēma

D - limfātiskā sistēma/ nervu sistēma/ reproduktīvā sistēma/ kardiovaskulārā sistēma/ skeleta un muskuļu sistēma/ segaudu sistēma/ endokrīnā sistēma/ gremošanas sistēma/ elpošanas sistēma

E - limfātiskā sistēma/ nervu sistēma/ reproduktīvā sistēma/ kardiovaskulārā sistēma/ skeleta un muskuļu sistēma/ segaudu sistēma/ endokrīnā sistēma/ gremošanas sistēma/ elpošanas sistēma

F - limfātiskā sistēma/ nervu sistēma/ reproduktīvā sistēma/ kardiovaskulārā sistēma/ skeleta un muskuļu sistēma/ segaudu sistēma/ endokrīnā sistēma/ gremošanas sistēma/ elpošanas sistēma

No tabulā dotajiem orgāniem izvēlies cipariem atbilstošos (6 p.)!

3 –

6 –

7 –

14 –

17 –

20 -

Orgāni		
Smadzenes		Kuņģis
Mati		Sirds
Aizkrūts dziedzeris (tīmuss)		Āda
Plaušas		Liesa
Nagi		Limfvadi
Asinsvadi		Muguras smadzenes
Aknas		Deguna dobums
Perifērie nervi		Tievā zarna
Traheja		Limfmezgli
Resnā zarna		Žultspūslis

5.3. Rūpīgi iepazīsties ar doto tekstu un, izmantojot tajā doto informāciju, katrai infekcijai norādi pārnese ceļā tieši iesaistīto orgānu sistēmu un atbilstošo pārnese ceļu, atceries, ka vienu orgānu sistēmu var izmantot vairākas reizes (10 p.)!

Infekcijas izraisītie organismi spēj izmantot dažādas stratēģijas, lai iekļūtu organismā, atkarībā no to izplatības vidē un izraisītajām saslimšanām. Pamatā izšķir šādus infekciju pārnese

veidus: infekcijas pārnese gaisa pilienu vai aerogēnā veidā, tiešā kontaktā, netiešā kontaktā un transmisīvā ceļā.

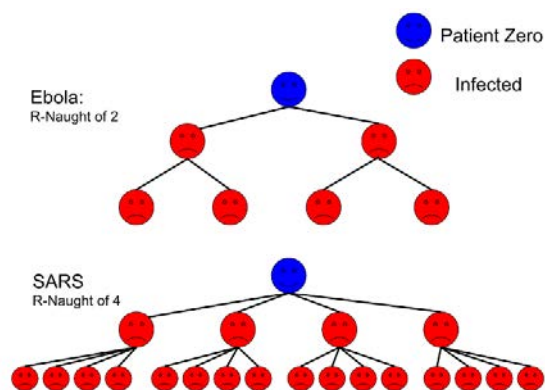
Infekcijas pārnese pilienu veidā notiek, inficētam cilvēkam klepojot vai šķaudot- infekcija izraisītājs gaisā nonāk mazu pilienu veidā, un, tos ieelpojot vai uzņemot caur gļotādām, infekcija var tikt pārnesta blakus esošajiem cilvēkiem. Šāds pārneses veids visbiežāk raksturīgs dažādām vīrusu izraisītām infekcijām, piemēram, masaliņām un difterijai, kā arī dažām baktēriju un sēņu infekcijām. Aerogēnā pārnese darbojas pēc līdzīga principa, taču šajā gadījumā infekciozās daļiņas ir daudz mazākas, spēj ilgāku laiku uzturēties gaisā un pārvarēt lielākus attālumus. Ir samērā maz aerogēnu infekcijas slimību, bet tās parasti ir ļoti lipīgas- inficēšanās var notikt, piemēram, izmantojot telpas pēc saslimuša cilvēka. Aerogēns pārneses veids raksturīgs vienai no lipīgākajām infekcijas slimībām- masalām. Tiešās pārneses veidā infekcija tiek nodota pēc pieskaršanās citam cilvēkam, ja infekcijas attīstībai tālāk ir labvēlīgi apstākļi. Šāds pārneses ceļš raksturīgs, piemēram, kašķim. Netiešā kontaktā infekcijas pārnese notiek bez tieša kontakta starp cilvēkiem, piemēram, infekcijas izraisītājiem izdaloties no zarnu trakta, nonākot apkārtējā vidē, un cilvēkam inficējoties caur netīrām rokām, piesārņotu pārtiku, utml. Šādā veidā var izplatīties dizentērija un citas zarnu slimības. Transmisīvajā pārneses ceļā visbiežāk infekcijas izraisītājs tiek pārnests ar cita organisma starpniecību, infekcijas izraisītājam tiešā veidā nonākot organisma cirkulācijā. Šādas infekcijas slimības parasti nav iespējams nodot no cilvēka uz cilvēku, taču neskatoties uz to, tās daudzviet ir plaši sastopamas. Šādā ceļā inficēšanās notiek ar tādām slimībām kā malārija un dzeltenais drudzis.

Orgānu sistēmas	Infekcijas pārneses veidi
Limfātiskā sistēma	
Nervu sistēma	
Reproduktīvā sistēma	Aerogēnais/gaisa pilienu ceļš
Kardiovaskulārā sistēma	Netiešā kontakta ceļš
Skeleta un muskuļu sistēma	Tiešā kontakta ceļš
Greimošanas sistēma	Transmisīvais ceļš
Elpošanas sistēma	Gaisa pilienu ceļš
Segaudu sistēma	
Endokrīnā sistēma	

Infekcijas slimība	Infekcijas pārnese veids	Pārnese ceļā iesaistītā cilvēka orgānu sistēma
Gripa
Laima slimība
Ādas sēnīte
Rotavīrusa infekcija
Vējbakas

5.4. Iepazīsties ar tekstu un atbildi uz jautājumiem (4 p.)!

Viens no infekcijas slimības raksturojošiem rādītājiem ir pamata reprodukcijas skaitlis R_0 - tas koeficients, kas prognozē, cik cilvēkus spēs inficēt viens saslimušais. R_0 parāda infekciju lipīgumu ļauj prognozēt, cik ātri infekcija spēs izplatīties sabiedrībā. Piemēram, viena no lipīgākajām infekcijas slimībām- masalas- ir masalas vīrusa izraisīta slimība, kurai raksturīgs drudzis, klepus, acu apsārtums, iesnas un izsitumi. Šīs slimības vidējais R_0 ir 12, kas nozīmē, ka viens saslimušais spēj inficēt vēl vidēji 12 citus cilvēkus, no katra no šiem vēl 12 utt.



Balstoties uz iepriekš lasīto informāciju, kādu infekcijas pārnese ceļu izmanto masalu vīruss?

Atbilde: Gaisa pilienu vai aerogēnais/ tiešā kontakta/ netiešā kontakta/ transmisīvais.

Infekcija spēs izplatīties populācijā tad, ja R_0 būs: [0,01/ 0,1/ 0,8/ 0,5/ 1,5].

Pūļa imunitāte ir efekts, kas iestājas, ja sabiedrībā ir pietiekošs skaits cilvēku, kas ir imūni pret doto infekcijas slimību, tādējādi, infekcija nevar izplatīties. Nepieciešamo pūļa imunitātes proporciju (%) populācijas imunitātes līmeni aprēķina pēc šādas formulas : $(1-(1/R_0))*100$. Aprēķini vēlamo pūļa imunitātes skaitli (%) masalām! Atbildi noapaļo līdz veseliem skaitļiem.

Atbilde: %

Aprēķini inficēto cilvēku skaitu pēc četrām nedēļām (28 dienām) no viena cilvēka, kurš nupat inficējies ar masalām. Infekcijas vidējais inkubācijas periods ir 10 dienas un ņem vērā, ka saslimis cilvēks ir infekciozs 4 dienas, kuru laikā inficē 12 cilvēkus.

Atbilde: Inficēti būs [1-12/ 24-48/ 48-96/ 144-360/ 500-2400] cilvēki.