

1.TEMATS ORGANISMU VAIROŠNĀS UN ATTĪSTĪBA[Temata apraksts](#)[Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis](#)[Uzdevumu piemēri](#)

B_12_UP_01_P1	<u>Ziedaugu un paparžaugu apaugļošanās</u>	Skolēna darba lapa
B_12_UP_01_P2	<u>Lāčsūnas attīstības cikls</u>	Skolēna darba lapa
B_12_UP_01_P3	<u>Kukaiņu attīstības cikli</u>	Skolēna darba lapa
B_12_UP_01_P5	<u>Cilvēka embrionālā attīstība</u>	Skolēna darba lapa
B_12_UP_01_P6	<u>Olšūnas attīstība un apaugļošanās</u>	Skolēna darba lapa
B_12_UP_01_P7	<u>Priežu parastās zāglapsenes attīstības cikls</u>	Skolēna darba lapa
B_12_DD_01	<u>Bezdzimumvairošanās</u>	Skolēna darba lapa
B_12_DD_01	<u>Dzimumvairošanās</u>	Skolēna darba lapa

Lai atvēru dokumentu aktivējiet saiti. Lai atgrieztos uz šo satura rādītāju, lietojiet taustiņu kombināciju **CTRL+Home**.

ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

TEMATA APRAKSTS

4

Vairošanās un attīstība ir dzīvo organismu funkcija, kas atšķir dzīvo no nedzīvā. Skolēni izprot vairošanās un attīstības procesa būtību un apzinās, ka barošanās, kairināmība vai citas funkcijas zaudē jēgu evolūcijas procesā, ja organismam nav iespējas atstāt pēcnācējus.

Apgūstot pamatskolas bioloģijas kursu, skolēni ir mācījušies izskaidrot reproduktīvās orgānu sistēmas uzbūvi un funkcijas saistībā ar organismu dzīves veidu un dzīves vidi, shēmās pazīt un salīdzināt augu, dzīvnieku un cilvēka dzīves ciklus.

Vidusskolā, analizējot dzīvības procesu daudzveidību, saskatot to vienojošās likumsakarības, skolēni izprot organismu bezdzimumvairošanās un dzimumvairošanās funkcionālo nozīmi, organismu vairošanās un attīstības evolucionārās atšķirības, to pielāgotību dzīves videi. Dažādu organismu vairošanās un attīstības raksturošanai lieto jēdzienus: *sporofīts, gametofīts, blastula, gastrula, organoģenēze, partenogēnēze, metamorfoze*.

Pilnveidojot prasmi analizēt datus par dzīvo sistēmu daudzveidību, skolēni izskaidro organismu dažādus dzīves un attīstības ciklus un cilvēka embrionālo attīstību, izmantojot modeļus un shēmas, izprot organismu priekšrocības, ko rada dzimumvairošanās un bezdzimumvairošanās maiņas dzīves cikla laikā.

Prognozējot pārmaiņas dzīvajās sistēmās, skolēni izvērtē sugu masveida savairošanās iespējas ekosistēmās un tās iespējamās sekas.

Novērtējot bioloģijas zināšanu un prasmju nozīmi ikdienas dzīvē, skolēni izprot kontracepcijas metožu priekšrocības un trūkumus, to ētiskos aspektus. Pamatojot veselīga dzīvesveida nozīmi indivīda attīstībā, izmantojot zināšanas bioloģijā, skolēni apzinās kaitīgo faktoru un seksuāli transmisīvo slimību (STS) ietekmi uz cilvēka embrionālo attīstību.

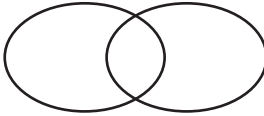
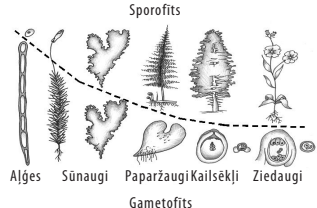


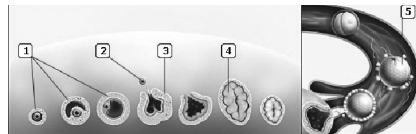
CEĻVEDIS

STANDARTĀ	Analizē dzīvības procesu daudzveidību, saskatot to vienojošās likumsakarības.	Analizē, izvērtē bioloģijas tekstus un izmanto iegūto informāciju atbilstoši mērķim, pārveido bioloģisko procesu vizuālās un vārdiskās informācijas formas no viena veida citā.	Prognozē pārmaiņas dzīvajās sistēmās, izmantojot dažādos avotos iegūto informāciju.	Novērtē bioloģijas zināšanu un prasmju nozīmi ikdienas dzīvē, tālākizglītībā un profesionālajā darbībā.	Pamato veselīga dzīvesveida nozīmi indivīda attīstībā, izmantojot zināšanas bioloģijā.
PROGRAMMĀ	- Izprot organismu bezdzimumvairošanās un dzimumvairošanās būtību un funkcionālo nozīmi. - Izprot organismu vairošanās un attīstības evolucionārās atšķirības, to pielāgotību dzīves videi.	- Izskaidro dažādu organismu attīstības ciklus, izmantojot shēmas. - Izskaidro cilvēka embrionālo attīstību, izmantojot modeļus vai shēmas. - Analizē bezdzimumvairošanās, dzimumvairošanās piemērus, izmantojot dažādus informācijas avotus. - Analizē cilvēka vairošanās un attīstības hormonālo regulāciju un sievietes dzimumciklu, izmantojot shēmas.	Izvērtē sugu masveida savairošanās iespējas ekosistēmās un prognozē to izraisītās sekas.	- Novērtē dzimstības regulācijas nepieciešamību un tās bioloģiskos un ētiskos aspektus. - Izprot organismu vairošanās un attīstības pētījumu praktisko nozīmi medicīnā, lauksaimniecībā, biotehnoloģijā.	Apzinās kaitīgo faktoru un seksuāli transmisīvo infekciju ietekmi uz cilvēka embrionālo attīstību.
STUNDĀ	Situācijas analīze. SP. Dzīvnieku vairošanās un attīstība. KD. Vairošanās un attīstība.	Izpēte. SP. Dzīvnieku vairošanās un attīstība. Demonstrēšana. DD. Bezdzimumvairošanās un dzimumvairošanās. VM. Vairošanās veidi. KD. Kukaiņu attīstības cikls.	Problēmu risināšana. UP. Priežu parastās zāglapsenes attīstības cikls.	Eseja. UP. Par vai pret agrīnai dzimumdzīvi.	Vizualizēšana. UP. Kaitīgo faktoru ietekme uz cilvēka embriju dažādās attīstības stadijās.

UZDEVUMU PIEMĒRI

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Izprot organismu bezdzimumvairošanās un dzimumvairošanās būtību un funkcionālo nozīmi.	Apvelc patiesos apgalvojumus par organismu bezdzimumvairošanos un dzimumvairošanos! a) Bezdzimumvairošanās ceļā radušies pēcnācēji ir ģenētiski identiski saviem vecākiem. b) Bezdzimumvairošanās ir izdevīga mainīgos vides apstākļos. c) Dzimumvairošanās rezultātā rodas pēcnācēji, kuri ir ģenētiski atšķirīgi no vecākiem. d) Bezdzimumvairošanās gadījumā ir divi vecāki. e) Dzimumvairošanās laikā parasti viena indivīda olšūnu apaugļo cita indivīda spermatozoīds.	Klasificē dotos piemērus un izveido shēmu „Organismu vairošanās veidi”! <i>Zemeņu pavairošana ar stīgām; zarnu nūjiņas vairošanās daloties; kartupeļu pavairošana ar bumbuļiem; diļļu pavairošana ar sēklām; paparžu vairošanās ar sporām; peļu vairošanās, dzemdējot aklus mazuļus; pilādžu vairošanās ar sēklām; dāliju pavairošana ar gumiem; sīpolpuķu pavairošana ar sīpoliem; hidras vairošanās pumpurojoties; upeņu pavairošana ar spraudņiem.</i>	Okeānijas salu Komodo varānu populācijā vērojami gadījumi, kad mātīte aizpeld uz kādu no mazajām saliņām un viena pati veido varānu koloniju, vairojoties partenogēnētiski (Terra, 2007. g. maijs/jūnijs). Izsprīd, kādi ir šādas vairošanās plusi un mīnusi šai milzu rāpuļu sugai!
Izprot organismu vairošanās un attīstības evolucionārās atšķirības, to pielāgotību dzīves videi.	1. Apvelc patiesos apgalvojumus par dzīvnieku vairošanos un attīstību! a) Ārējā apaugļošanās raksturīga galvenokārt sauszemes dzīvniekiem. b) Pieaudzis zivju lentenis brīvi peld ūdenī. c) Iekšējā apaugļošanās raksturīga galvenokārt ūdensdzīvniekiem. d) Rāpuļiem un putniem raksturīgi ārpusembrija apvalki, kas ļauj tiem attīstīties uz sauszemes. e) Dzīvdzemdētājiem dīgļis ir labi aizsargāts, jo attīstās mātes ķermenī. f) Daļai sauszemes kukaiņu kāpuri dzīvo ūdenī. g) Daudziem parazitiskajiem plakantārpiem attīstības gaitā raksturīga saimnieka maiņa. h) Ir zīdītāji, kuru embriji attīstās olā.	1. Izlasi dotos apgalvojumus par augšanu un attīstību! Izraksti stabiņā tos apgalvojumus, kuri ir nozīmīgi vairošanās procesam uz sauszemes, blakus pamatojot atbildi! <i>Olai ir kaļķa čaumala, ir kūniņas stadija, raksturīga iekšējā apaugļošanās, olai ir recekļains apvalks, kāpura stadijā raksturīgs maņu orgāns ir sānu līnija, vecāki silda olas, mazuļus baro ar pienu, raksturīga ārējā apaugļošanās, rieta rituālos izdod skaņas, olas tiek piestiprinātas pie augiem.</i> 2. Salīdzini, kā rāpuļi un putni ir pielāgoti vairošanās procesam uz sauszemes!	1. Noteiktas priekšrocības ir gan bezdzimumvairošanās, gan dzimumvairošanās veidam. Argumentē, kuru no šiem vairošanās veidiem vairāk ietekmē ārējās vides faktori! 2. Čūskas dēj olas. Daļa čūsku ir oldzīvdzemdētājas. Dažkārt vienas un tās pašas čūsku sugas mātītes (ir pētījumi arī par Latvijā dzīvojošo parasto odzi – <i>Vipera berus</i>, savas izplatības dienvidu areālā dēj olas, bet ziemeļu areālā dzemdē dzīvus mazuļus un tām izveidojies pat kaut kas līdzīgs primitīvai placentai. Izskaidro, kāds iemesls ir šādai vairošanās diferenciācijai vienas sugas robežās!

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
	2. Temperatūra, mitrums un gaisma ir ārējās vides faktori, kuri ietekmē organismu dzīvības procesus. Nosauc, kuri no tiem ir primārie ierobežojošie faktori vairošanās procesam: a) aļģēm, b) papardēm, c) priedēm, d) amēbām, e) upesvēžiem, f) tritoniem, g) asariem, h) lakstīgalām, i) bebbriem!		3. Vairums abinieku olas dēj ūdenī; olā attīstās dīgļis, bet izšķīlušies kāpuri dzīvo ūdenī. Daudziem tropu abiniekiem attīstījušies pielāgojumi, kas vairošanās periodā samazina saistību ar ūdeni. Izmantojot informācijas avotus, izveido pārskatu par dažādu tropu abinieku sugu vairošanās pielāgotību dzīvei uz sauszemes!
Dažādu organismu vairošanās un attīstības raksturošanai lieto jēdzienus: gameta, sporofīts, gametofīts, blastula, gastrula, organoģenēze, partenogēnēze, metamorfoze, ziedaugu divkārsā apaugļošana.	Papildini teikumus tekstā, izmantojot dotos jēdzienus! <i>Zigota, spermiji, divkārsā apaugļošanās, puteksnis, dīgstobrs, dīgļis.</i> Ziedaugiem raksturīga apaugļošanās. Kad nokļūst uz tās pašas sugas auga drīksnas, tas sāk dīgt, izveidojot, kas satur divus Viena kodols saplūst ar olšūnas kodolu, izveidojot diploīdu Otra kodols saplūst ar sekundāro kodolu, izveidojot triploīdu šūnu, no kuras veidojas endosperma. Zigotai mitotiski daloties, izveidojas, bet endosperma nepieciešama dīgļa augšanai un attīstībai.	Izveido shēmu par papardes dzīves ciklu, izmantojot piedāvātos jēdzienus! Ja nepieciešams, paskaidro tos! <i>Sporofīts, gametofīts, sporas, spermatozoīds, olšūna, apaugļošanās, zigota, n – haploīds hromosomu skaits, 2n – diploīds hromosomu skaits.</i>	Izpēti attēlus par ziedaugu un paparžaugu apaugļošanu (B_12_UP_01_P1)! Izveido aprakstu, kurā, lietojot nepieciešamos jēdzienus, salīdzini ziedaugu divkārsā apaugļošanu un paparžaugu apaugļošanu! Argumentē ziedaugu divkārsā apaugļošanās priekšrocības!
Izskaidro dažādu organismu attīstības ciklus, izmantojot shēmas.	Shēmā attēlots lāčsūnas attīstības cikls. (B_12_UP_01_P2). a) Ieraksti dotos vārdus shēmā! <i>Sporas, mejoze, sporofīts, gametofīts, spermatozoīds, olšūna, apaugļošanās, zigota.</i> b) Pie katra jēdziena pieraksti atbilstošo hromosomu komplektu (n, 2n)!	Izpēti tauriņa un sīseņa attīstības ciklu shēmas (B_12_UP_01_P3)! a) Papildini shēmas ar nepieciešamajiem paskaidrojumiem! b) Pēc shēmām salīdzini sīseņa un tauriņa attīstību! Norādi kopīgās un atšķirīgās iezīmes šo dzīvnieku attīstībā, veidojot Venna diagrammu!  c) Kāda ir šo kukaiņu attīstības tipu nozīme sugas izdzīvošanā?	Jo augstāk attīstīts augs, jo ilgāk tā dzīvē dominē sporofīts. Gametofīts evolucionējis ir pārveidojies līdz dažu šūnu grupai sporofīta audos (tā tas ir sēklaugiem, kurus uzskata par visattīstītākajiem augiem). Izpried, kāpēc gametofītam ir tendence samazināties, bet sporofītam attiecīgi palielināties! 

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																				
Analizē bezdzimumvairošanās, un dzimumvairošanās piemērus, izmantojot dažādus informācijas avotus.	Stabiņā pretim nosauktajiem procesiem ieraksti burtu, kas attiecas uz vairošanās veidu! A – dzimumvairošanās. B – bezdzimumvairošanās. <table><tr><td>Ziedaugu divkāršā apaugļošanās</td><td></td></tr><tr><td>Zīgotas dališanās</td><td></td></tr><tr><td>Vienšūņu dališanās</td><td></td></tr><tr><td>Pavairošana ar spraudenīiem</td><td></td></tr><tr><td>Ķērpja fragmentācija</td><td></td></tr><tr><td>Olšūnas apaugļošanās</td><td></td></tr><tr><td>Tupelītes konjugācija</td><td></td></tr><tr><td>Augu pavairošana potējot</td><td></td></tr></table>	Ziedaugu divkāršā apaugļošanās		Zīgotas dališanās		Vienšūņu dališanās		Pavairošana ar spraudenīiem		Ķērpja fragmentācija		Olšūnas apaugļošanās		Tupelītes konjugācija		Augu pavairošana potējot		Selekcionārs un augu kolekcionārs nodarbojas ar dāliju audzēšanu. Selekcionārs vēlas izveidot jaunas dāliju šķirnes, savukārt kolekcionārs – pavairot esošās šķirnes pārdošanai. Kādus dāliju pavairošanas veidus savu mērķu sasniegšanai izmantos selekcionārs un kādus – kolekcionārs? Pamato atbildi!	Izpēti tabulu un katrā tās sadaļā shematiski attēlo prasīto, ievērojot bioloģiskā zīmējuma noteikumus! Argumentē katra organisma vairošanās veida priekšrocības un trūkumus! <table><tr><td>Saldūdens hidras vairošanās pumpurojoties</td><td>Ziedaugu divkāršā apaugļošanās</td></tr><tr><td>Amēbas dališanās</td><td>Cilvēka dzimumšūnu saplūšana</td></tr></table>	Saldūdens hidras vairošanās pumpurojoties	Ziedaugu divkāršā apaugļošanās	Amēbas dališanās	Cilvēka dzimumšūnu saplūšana
Ziedaugu divkāršā apaugļošanās																							
Zīgotas dališanās																							
Vienšūņu dališanās																							
Pavairošana ar spraudenīiem																							
Ķērpja fragmentācija																							
Olšūnas apaugļošanās																							
Tupelītes konjugācija																							
Augu pavairošana potējot																							
Saldūdens hidras vairošanās pumpurojoties	Ziedaugu divkāršā apaugļošanās																						
Amēbas dališanās	Cilvēka dzimumšūnu saplūšana																						
Izskaidro cilvēka embrionālo attīstību, izmantojot modeļus vai shēmas.	Sakārto pareizā secībā cilvēka dīgļa attīstības galvenās stadijas! <i>Gastrula, zigota, blastula, auglis, embrijs.</i>	Izpēti cilvēka embrionālās attīstības shēmu (B_12_UP_01_P5)! Raksturo katru attīstības stadiju!	Izpēti cilvēka embrionālās attīstības shēmu no 1. dienas līdz 8. nedēļai (B_12_UP_01_P5)! Analizē iespējas noteiktas attīstības stadijas transplantēt aizvietotājmātē! Pamato, kāpēc 5–8 blastomēru stadija (2.–3. diena) ir piemērotākā ievietošanai aizvietotājmātē!																				
Analizē cilvēka vairošanās un attīstības hormonālo regulāciju un sievietes dzimumciklu, izmantojot shēmas.	1. Izpēti doto attēlu par olšūnas attīstību un apaugļošanu (B_12_UP_01_P6)! Pieraksti atbilstošos ciparus pie dotajiem nosaukumiem! Nobriedis folikuls – , dzeltenais ķermenis – , apaugļošanās – , ovulācija – , ola – 2. Vīrišķie dzimumhormoni ir testosterons un androsterons. Testosterona veidošanās sasniedz maksimumu apmēram 20 gadu vecumā. Nosauc, kādas dzimum pazīmes un dzimumfunkcijas dažādos vecumposmos šie hormoni ietekmē!	Izpēti doto attēlu par olšūnas attīstību un apaugļošanu (B_12_UP_01_P6)! Kurā no olšūnas attīstības stadijām nav iespējama tās apaugļošana? Pamato, kāpēc! 	Shēmā attēlots sievietes menstruālais cikls ar to ietekmējošiem hormoniem (B_12_UP_01_P6). Izsprīd, kuru hormonu darbība tiktu pārtraukta, ja būtu notikusi apaugļošanās! Pamato savu viedokli!																				

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III												
Novērtē dzimstības regulācijas nepieciešamību un tās bioloģiskos un ētiskos aspektus.	Raksturo kontracepcijas metodes, ievērojot krustiņu atbilstošajā tabulas ailē! <table border="1"> <tr> <th></th><th>Prezervatīvs</th><th>Pārtrauktais dzimumakts</th><th>Hormonālā kontracepcija</th></tr> <tr> <td>Pasargā no apaugļošanās</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Pasargā no STS</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		Prezervatīvs	Pārtrauktais dzimumakts	Hormonālā kontracepcija	Pasargā no apaugļošanās				Pasargā no STS				Astoņpadsmitgadīgai jaunieši ir regulāras dzimumattiecības ar draugu. Abi ļoti atbildīgi izturas pret kontracepciju. Jau gadu meitene regulāri lieto orālās kontracepcijas tabletes. Pēc ģimenes ārsta apmeklējuma jaunieši ir sastapušies ar nopietnu problēmu – ārsts ir aizliedzis meitenei lietot hormonālos kontracepcijas līdzekļus, jo ir konstatēts paaugstināts asinsspiediens un paplašinātas vēnas. Abiem jauniešiem ļoti nepatīktu, ja puisis izmantotu prezervatīvu. Iesakiet šiem jauniešiem piemērotu kontracepcijas metodi!	Lai arī vairums jauniešu ir ļoti informēti par kontracepcijas iespējām, ārsti tomēr ļoti noraidoši izturas pret agrīni (13–16 gadu vecumā) uzsāktu dzimumdzīvi. Uzraksti argumentētu eseju „Par vai pret agrīnai dzimumdzīvei”!
	Prezervatīvs	Pārtrauktais dzimumakts	Hormonālā kontracepcija												
Pasargā no apaugļošanās															
Pasargā no STS															
Apzinās kaitīgo faktoru un seksuāli transmisīvo slimību ietekmi uz cilvēka embrionālo attīstību.	Kādi vides faktori ietekmē cilvēka embrionālo attīstību? Atzīmē patiesos apgalvojumus! a) Smēķēšana grūtniecības laikā nodara lielu ļaunumu bērna embrionālai attīstībai. b) Ja sieviete slimo ar kādu no STS, bērns var inficēties ar to grūtniecības vai dzemdību laikā. c) Narkotiku lietošana grūtniecības laikā nodara lielu ļaunumu bērna embrionālai attīstībai. d) STS var izraisīt ārpusdzemdes grūtniecību. e) Grūtniecības laikā ieteicams izvairīties no medikamentu lietošanas. f) Vislielākā kaitīgo faktoru ietekme uz embriju ir grūtniecības perioda beigās. g) Peldēšanās grūtniecības laikā ir kaitīga.	Izveido shēmu „Kaitīgo faktoru ietekme uz cilvēka embriju dažādās attīstības stadijās”!	1. Argumentē, kāpēc ārsti iesaka vecākiem atturēties no smēķēšanas, alkohola un medikamentu lietošanas vismaz divus mēnešus pirms plānotās bērna ieņemšanas un visu grūtniecības laiku! 2. Izskaidro, kāpēc medikamenti, apstarojums, nikotīns un citi negatīvie faktori visbīstamākie ir tieši 1.–3. augļa attīstības mēnesī!												

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Izvērtē sugu masveida savairošanās iespējas ekosistēmās un to izraisītās sekas.	Atzīmē patiesos apgalvojumus par organismu masveida savairošanos ekosistēmās! a) Ciānbaktēriju jeb zilaļģu masveida savairošanās gadījumā jūrā samazinās skābekļa daudzums. b) Masveida savairošanās gadījumā samazinās katram indivīdam pieejamie barības resursi. c) Masveida savairošanās beidzas ar masveida izmiršanu. d) Ja masveidā savairojas meža kaitēkļi, masveidā savairojas arī putni, kuri tos ēd.	Uzmanīgi izlasi aprakstu un atbildi uz jautājumiem (B_12_UP_01_P7)! a) Kurā zāglapšanas attīstības cikla laikā apkarošanas pasākumi būtu visefektīvākie? b) Kādus sugu masveida savairošanās piemērus vēl tu zini? c) Vai pilnīga šo zāglapšanu iznīcināšana būtu vērtējama pozitīvi? Pamato atbildi! d) Piedāvā vēl divas citas metodes, lai ierobežotu zāglapšanu izplatību! e) Kādi faktori, tavuprāt, var veicināt parastās zāglapšanas masveida savairošanos?	2006. gada pavasarī Latvijā bija novērojama knišļu masveida savairošanās. No knišļu kodumiem sešos Latvijas rajonos gāja bojā vairāk nekā 500 mājlopi. Pamato, kādi faktori veicināja knišļu masveida savairošanos! Kādus pasākumus būtu nepieciešams veikt, lai šo procesu padarītu kontrolējamu?
Izprot organismu vairošanās un attīstības praktisko pētījumu nozīmi medicīnā, lauksaimniecībā, biotehnoloģijā.	Uzraksti piemērus kultūraugu pavairošanai bezdzimumvairošanās un dzimumvairošanās ceļā!	1. Zemes var pavairot gan veģetatīvi, gan ģeneratīvi. Kuru no šīm metodēm lauksaimniecībā izmanto biežāk? Uzraksti divas šīs metodes priekšrocības zemeņu audzēšanā! 2. Istabas augu kolekcionārs bija ieguvis ģerāniju ar skaisti sārtiem ziediem. Viņš vēlējās šo skaisto augu pavairot. Vai kolekcionāram vajadzētu izmantot bezdzimumvairošanās vai dzimumvairošanās metodes? Kāpēc? 3. Kāpēc medicīnā ir svarīgi pētījumi par cūkas lenteņa attīstības ciklu?	Zinātnieki uzskata, ka nepieciešams veikt pētījumus par ģenētiski modificēto organismu (augu, mikroorganismu) vairošanos. Izmantojot informācijas avotus, sagatavo argumentētu ziņojumu par šādu pētījumu nepieciešamību!

Vārds

uzvārds

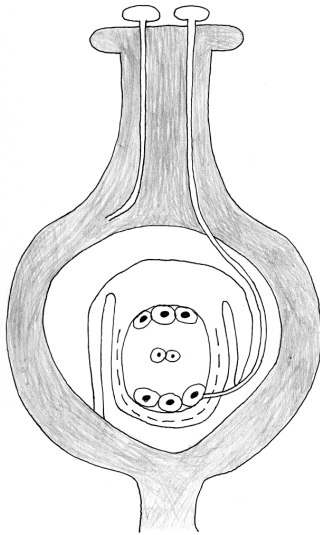
klase

datums

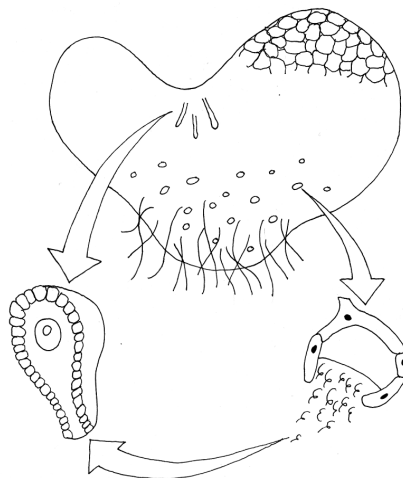
ZIEDAUGU UN PAPARŽAUGU APAUGĻOŠANĀS

Uzdevums

Izpēti attēlus par ziedaugu un paparžaugu apaugļošanu! Izveido aprakstu, kurā, lietojot nepieciešamos jēdzienus, salīdzini ziedaugu divkāršo apaugļošanu un paparžaugu apaugļošanu! Argumentē ziedaugu divkāršās apaugļošanas priekšrocības!



Ziedaugu divkāršā apaugļošanās



Paparžaugu apaugļošanās

Vārds

uzvārds

klase

datums

LĀČSŪNAS ATTĪSTĪBAS CIKLS

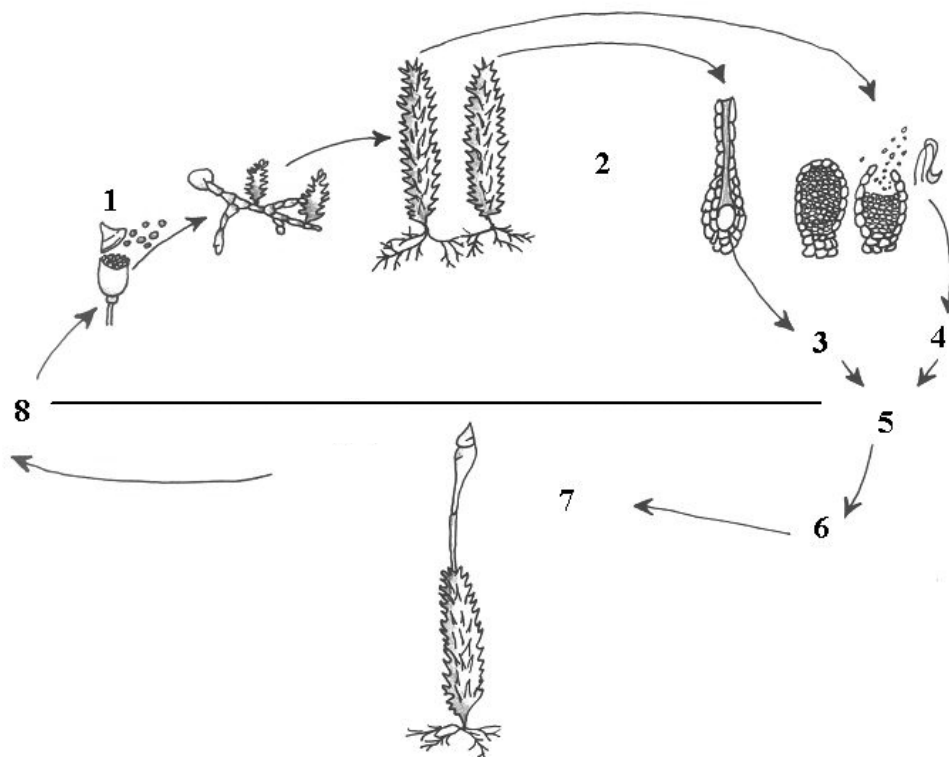
Uzdevums

Shēmā attēlots lāčšūnas attīstības cikls.

a) Ieraksti dotos vārdus shēmā!

Sporas, mejoze, sporofīts, gametofīts, spermatozoīds, olšūna, apaugļošanās, zigota.

b) Pie katra jēdziena pieraksti atbilstošo hromosomu komplektu (n , $2n$)!



Vārds

uzvārds

klase

datums

KUKAIŅU ATTĪSTĪBAS CIKLI

Uzdevums

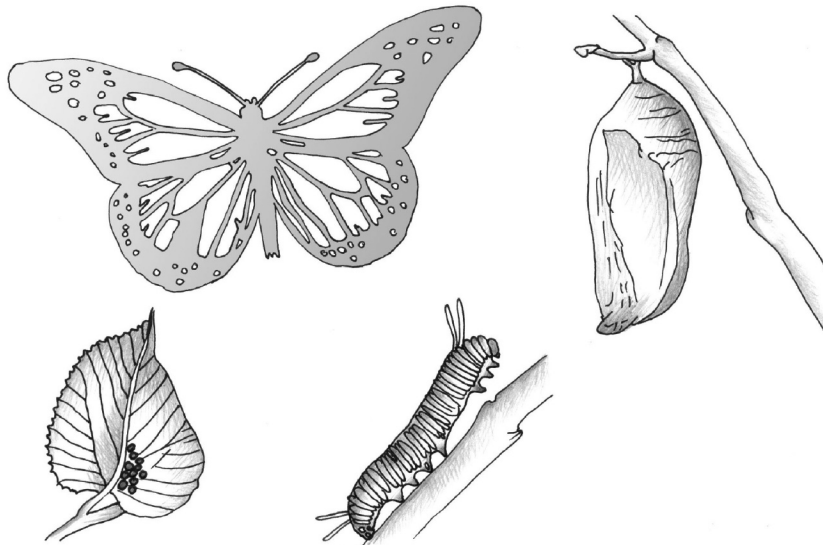
Izpēti tauriņa un siseņa attīstības ciklu shēmas!

- Papildini shēmas ar nepieciešamajiem paskaidrojumiem!
- Norādi kopīgās un atšķirīgās iezīmes siseņa un tauriņa attīstības ciklos, veidojot Venna diagrammu!

- Kāda ir šo kukaiņu attīstības tipu nozīme sugas izdzīvošanā?

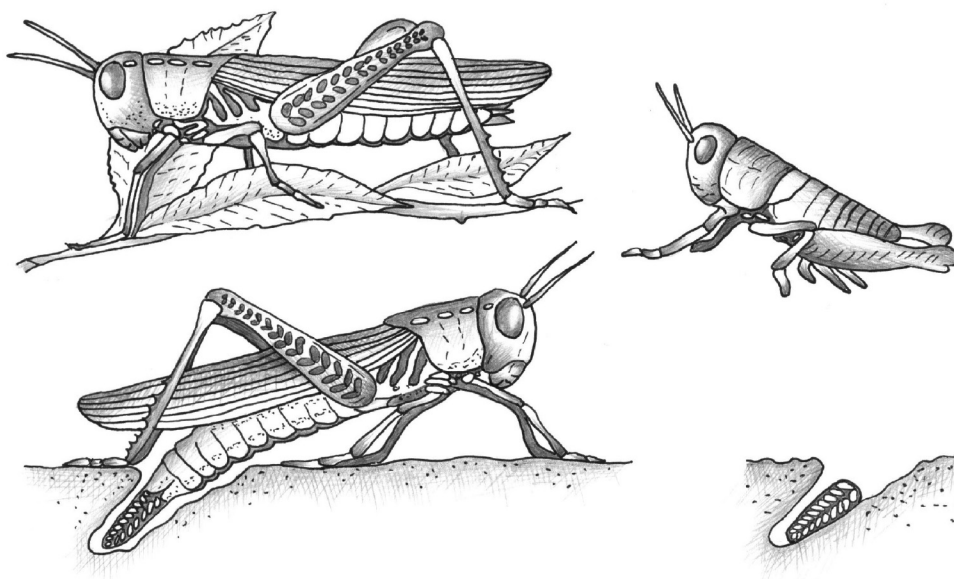
Tauriņa attīstības cikls

Attīstības tips: ...



Siseņa attīstības cikls

Attīstības tips: ...



Vārds

uzvārds

klase

datums

CILVĒKA EMBRIONĀLĀ ATTĪSTĪBA

1. uzdevums

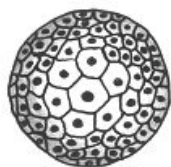
Izpēti cilvēka embrionālās attīstības shēmu! Raksturo katru attīstības stadiju!

apaugļošanās



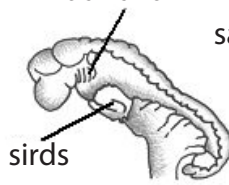
1. diena

blastula



5. diena

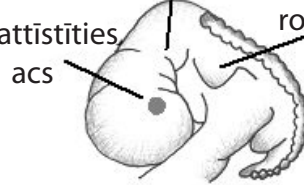
žaunu loki



sirds

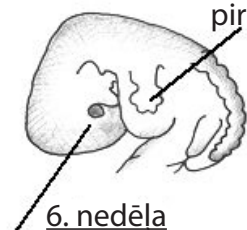
28. diena

sāk attīstīties
acs
auss
sāk attīstīties
rokas



5. nedēļa

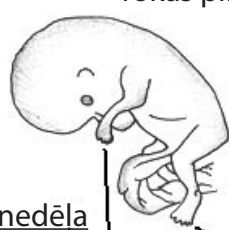
sāk attīstīties
pirksti



6. nedēļa

acs

rokas pirksti



8. nedēļa

rokas pirksti un kājas pirksti



16. nedēļa

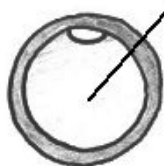


40. nedēļa

2. uzdevums

Izpēti cilvēka embrionālās attīstības shēmu no 1. dienas līdz 8. nedēļai! Analizē iespējas noteiktas attīstības stadijas transplantēt aizvietotājmātē! Pamato, kāpēc 5–8 blastomēru stadija (2.–3. diena) ir piemērotākā ievietošanai aizvietotājmātē!

zigota



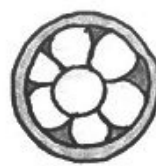
1. diena



2. diena



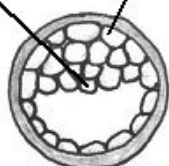
2. - 3. diena



5. diena



iekšējās šūnas
ārējās šūnas



6. diena

gastrula



7. diena



28. diena



8. nedēļa

Vārds

Uzvārds

klase

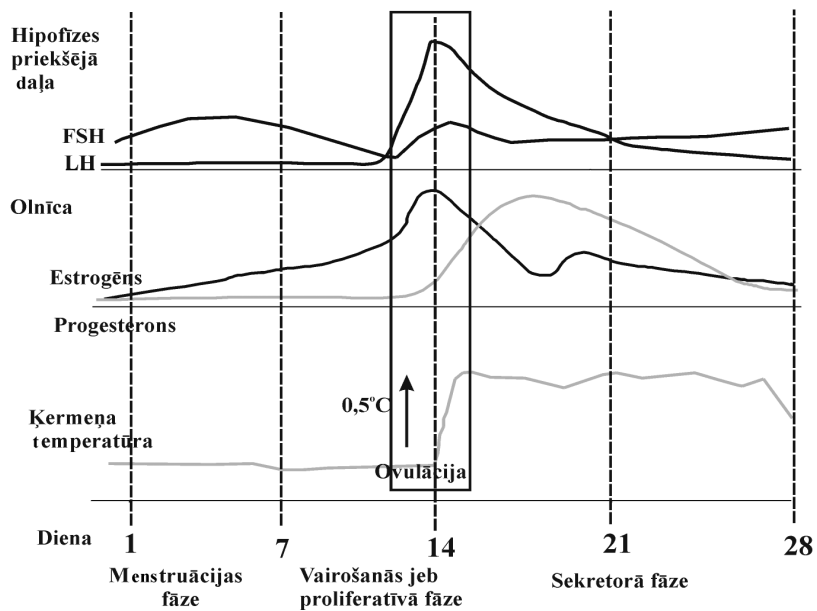
datums

OLŠŪNAS ATTĪSTĪBA UN APAUGĻOŠANĀS

Sievietes menstruālais cikls

Uzdevums

Shēmā attēlots sievietes menstruālais cikls ar to ietekmējošiem hormoniem. Izspried, kuru hormonu darbība tiktu pārtraukta, ja būtu notikusi apaugļošanās! Pamato savu viedokli!



Vārds

uzvārds

klase

datums

PRIEŽU PARASTĀS ZĀĢLAPSENES ATTĪSTĪBAS CIKLS

Uzdevums

Uzmanīgi izlasi aprakstu un atbilde uz jautājumiem!

Priežu parastā zāģlapsene (*Diprion pini*) sastopama Latvijā. Ar zāģveida dējekli mātīte ierobo priežu skujās garenisku rievīņu, kurā iedēj 2–30 bezkrāsainas olas. Pēc 10–14 dienām no olām izšķīļas kāpuri. Aizskarot zaru, iztraucētie kāpuri atliec ķermeņa priekšgalu uz augšu, sastingst un atgādina jaunu zariņu. Jaunie kāpuri ēd tikai iepriekšējo gadu jeb vecās skujuas. Pieaugušie kāpuri ēd visas skujuas, turas kopā grupās, tāpēc tie ir viegli saskatāmi uz kailajiem zariem. Jūlijā kāpuri iekūņojas un augusta sākumā no kūniņām izlido jaunas zāģlapsenes, kas pārojas un dēj olas jaunajās skujās. Izšķīlušies kāpuri barojas līdz pat rudenim, tad iekūņojas zemsedzē un tur pārziemo. Apkarošanai tīraudzēs piesaistāmi dobumperētāji putni. Masveida savairošanās gadījumā apkaro kukaiņus avioķīmiski.

a) Kurā priežu parastās zāģlapsenes attīstības cikla laikā apkarošanas pasākumi būtu visefektīvākie? Kāpēc?

b) Kādus sugu masveida savairošanās piemērus vēl tu zini?

c) Vai pilnīga šo zāģlapseņu iznīcināšana būtu vērtējama pozitīvi? Pamato atbildi!

d) Piedāvā vēl divas citas metodes, lai ierobežotu zāģlapseņu izplatību!

e) Kādi faktori, tavuprāt, var veicināt priežu parastās zāģlapsenes masveida savairošanos?

MŪSDIENU ZINĀTNES VISLIELĀKAIS SKANDĀLS

Cilvēks, kuru reiz cienīja visas pasaules zinātnieki, bet dzimtajā Dienvidkorejā uzskatīja par nacionālo varoni, tagad kritis nežēlastībā. Tas ir Hvangs Vūsuks – klonēšanas speciālists, kura plašākai sabiedrībai sniegtie dati par cilvēka embriju klonēšanu un cilmes šūnu iegūšanu ir viltoti.

Vēl 2004. gadā dienvidkorejiešu zinātnieks Vūsuks bija nacionālais varonis un augsti vērtēts klonēšanas speciālists visā pasaulē. Toreiz viņš paziņoja, ka pirmoreiz cilvēces vēsturē izdevies klonēt cilvēka embriju un no tā radīt cilmes šūnas, ar kurām nākotnē tiek saistītas lielas cerības ar līdz šim nedziedināmu slimību, piemēram, Parkinsona slimības un diabēta ārstēšanu. No cilmes šūnām arī iespējams izaudzēt orgānus. Tomēr atklājies, ka klonētās šūnas bija mirušas – tāpat neizmantojamas, turklāt viņš paša vadītās laboratorijas darbinieces esot piespiedis nodot pētījumiem olšūnas.

1999. gadā Vūsuks paziņoja par govju klonēšanu, 2002. gadā – par klonētu cūku, bet 2004. gadā kļuva pasaulslavenš, apgalvojot, ka viņa komandai izdevies klonēt cilvēka embrijus un no tiem iegūt cilmes šūnas. Savukārt pērn viņa komanda plašāku sabiedrību iepazīstināja ar Snupiju – pasaulē pirmo klonēto suni. Pētnieka veikums dzīvnieku klonēšanā nav apšaubāms, un to neviens arī neapšaubā.

Pirms skandāla arī valdība, kas saskatīja politisku izdevīgumu zinātnieka virzīšanai par „nākotnes seju”, deva krietnu artavu viņa tuvināšanai slavas virsotnēm. Kamēr daudzās pasaules valstīs cilvēku klonēšana ir aizliegta, Dienvidkorejas varasvīri Hvanga zinātniskajām aktivitātēm piešķir miljonus. Valdība biotehnonoliģijas jomu bija izvirzījusi par nākotnes lielo cerību. Tā patiesībā dižojās ar doktora rezultātiem tā, it kā tie būtu pašu panākti, tomēr piemirsa pārbaudīt iespējamo sasniegumu ticamību. Ministrijas piedāvāja pilnīgu atbalstu Hvanga komandai arī tad, kad parādījās pirmās apsūdzības par viltojumiem.

Hvangs paziņojis, ka viņa darba virzītājspēks bijušas ambīcijas un nacionālais lepnums: “Mēs kļuvām traki sava darba dēļ un neko citu vairs neredzējām. Vienīgā lieta, ko spēju redzēt, bija cerība, ka Dienvidkoreja būs pasaules vadošo valstu galvgalī.”

Dienvidkorejas prokurori jau nopratinājuši septiņus cilvēkus, cenšoties noteikt, vai Hvangam un kādam no viņa kolēģiem izvirzāmas kriminālapsūdzības. Seulas nacionālās universitātes ekspertu gala ziņojumā jau norādīts, ka Hvangs viltojis savu visslavenāko meistardarbu – cilmes šūnu iegūšanu no klonētiem cilvēku embrijiem.

(Raivis Būris, Latvijas Avīze, 20.01.06.)

Vārds

uzvārds

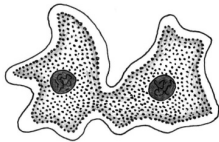
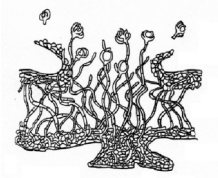
klase

datums

BEZDZIMUMVAIROŠANĀS

Uzdevums

Aizpildi tabulu, skatoties datorprezentāciju!
Bezdzimumvairošanās ir:

Attēls	Organisms	Bezdzimumvairošanās veids
		
		
		
		
		
		

Vārds

uzvārds

klase

datums

DZIMUMVAIROŠANĀS

Uzdevums

Aizpildi tabulu, novērojot mikropreparātos redzamās struktūras, kas nodrošina dzimumvairošanos!

Dzimumvairošanās ir:

Preparātu nosaukums	Organismu valsts	Zīmējums ar paskaidrojumu
Konjugācija		
Sēklinieks		
Olnīca		
Lilijas auglenīca		
Lilijas putekšnīca		
Vardes zigotas dalīšanās		
Vardes blastula		

a) Kādas ir būtiskākās bezdzimumvairošanās un dzimumvairošanās atšķirības?

b) Kā izpaužas dzimumvairošanās līdzība dzīvnieku un augu valstī?