



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

39. VALSTS BIOLOĢIJAS OLIMPIĀDE

NOVADA POSMS




2016. gada 25. novembrī.



UZDEVUMI

1. uzdevums (30 punkti).

1.1. Daudziem augiem evolūcijas gaitā veidojas orgānu pārveidnes, kas pielāgotas dažādu funkciju veikšanai, piemēram, rezerves vielu uzkrāšanai, balstam un aizsardzībai. Sastopami dažādi pārveidņu veidi – sakņu, vasas utml.; vienam augu orgānam var būt dažādi pārveidņu veidi. Orgānus vai to pārveidnes, kas veic līdzīgas funkcijas, bet tiem ir atšķirīga izcelšanās, sauc par analogiem orgāniem.

Doti attēli ar dažādām augu orgānu pārveidnēm. **Norādi kas tā par pārveidni, tās izcelsmi un funkciju, apvelkot pareizo atbildi (15 p)!**

Attēls, augs	Izcelsme	Veids	Funkcija
 <p>Gladiola</p>	A) Sakņu; B) Stumbra; C) Lapu; D) Ziedu; E) Vasas.	A) Bumbulis; B) Sīpols; C) Bumbuļsīpols; D) Filokladijs; E) Haustorijas.	A) Barības vielu uzkrāšana; B) Neveic nekādu funkciju; C) Aizsargfunkcija; D) Balstīšanas funkcija; E) Ūdens uzkrāšana.
 <p>Zirnīs</p>	A) Sakņu; B) Stumbra; C) Lapu; D) Ziedu; E) Vasas.	A) Ķermatiņi; B) Gaisa saknes; C) Vītes; D) Sakneņi; E) Ķerlapas.	A) Neveic nekādu funkciju; B) Aizsargfunkcija; C) Vairošanās funkcija; D) Balstīšanas funkcija; E) Barības vielu uzkrāšanas funkcija.
 <p>Kolrābis</p>	A) Sakņu; B) Stumbra; C) Lapu; D) Ziedu; E) Vasas.	A) Gaisa saknes; B) Ērkšķi; C) Uzkrājēsakne; D) Uzkrājējstumbrs; E) Haustorija.	A) Auga vairošanās orgānu pasargāšana no nelabvēlīgiem vides apstākļiem; B) Uzkrāj gāzes augā; C) Aizsargfunkcija; D) Barības vielu uzkrāšana; E) Ūdens uzkrāšana.

	A) Sakņu; B) Stumbra; C) Lapu; D) Ziedu; E) Vasas.	A) Vītnes; B) Ērkšķi; C) Filokladiji; D) Dzelmatiņi; E) Dzeloņi.	A) Aizsargfunkcija; B) Fotosintēze; C) Barības vielu uzkrāšana; D) Ūdens uzkrāšana; E) Indīgu savienojumu uzkrāšana.
Bārbele			
	A) Sakņu; B) Stumbra; C) Lapu; D) Ziedu; E) Vasas.	A) Sakneņi; B) Stīgas; C) Bumbuļsīpoli; D) Gaisa saknes; E) Gumi.	A) Balsta funkcija; B) Uzkrāj rezerves barības vielas; C) Skābekļa piesaiste; D) Vairošanās funkcija; E) Ūdens uzkrāšana.
Dālija			

1.2. Izveido analogo orgānu pārus, **norādi katram orgānam tā izcelsmi, aizpildot tabulu (9 p)!**

Analogo orgānu varianti: Dāliju gumi, tulpes sīpols, zirņu vītes, kaktusa ērkšķis, usnes ērkšķis, orhideju gaisa saknes.

Izcelsmes varianti: Vasas pārveidne, saknes pārveidne, lapu pārveidne, auga auglis, mizas (epidermas) pārveidne.

Auga orgāns	Izcelsme	Analogais orgāns	Analogā orgāna izcelsme
Kartupeļa bumbuļs			
Rozes ērkšķis			
Bietes uzkrājējsakne			

1.3. **Izvēlies, vai dotie apgalvojumi par augu pārveidnēm ir patiesi vai aplami, ievielkot X (6 p)!**

Apgalvojums	Patiess	Aplams
Augu veģetatīvajai pavairošanai dārzā var izmantot gan sakņu, gan vasas pārveidnes.		
Viena no rezerves barības vielām, kas lielos apjomos uzkrājas augu šūnās, ir ciete, visvairāk tā uzkrājas sēklās un bumbuļos.		
Sulīgajās vasas pārveidnēs kā rezerves barības vielas uzkrājas ciete, tādēļ tās ir saldās.		

Uz sakneņiem mezglu vietās var attīstīties zvīņas, kas ir reducētas lapas.		
Sukulentiem nereti raksturīgas stumbra pārveidnes – pāresnināts stumbrs, kura viena no būtiskākajām funkcijām ir ūdens uzkrāšana.		
Ķekars, skara un vairogšis ir zieda pārveidnes.		

2. uzdevums (29 punkti).

2.1. Ziedaugus iedala dzimtās, galvenokārt vadoties pēc to ziedu uzbūves un augļu veidiem. Zieda uzbūvi pieraksta ar zieda formulu. Piemēram, visiem rožu dzimtas ziediem ir 5 kopā nesaaugušas kauslapas, kas veido kausu – Ca_5 , un 5 vainaglapas, kas veido vainagu – Co_5 , bet nakteņu dzimtai arī ir 5 kauslapas, tomēr tās ir saaugušas kopā, tāpēc apzīmē $Ca_{(5)}$, un 5 kopā saaugušas vainaglapas – $Co_{(5)}$. Auga vīrišķās daļas - putekšņlapas - apzīmē ar A, auga sievišķās daļas - augļlapas - ar G. Vienu auglenci var veidot vairākas kopā saaugušas augļlapas.

Atzīmē katrai dotajai augu dzimtai raksturīgo ziedu formulu (F1 – F6) un norādi, kurā attēlā redzams šīs dzimtas zieda piemērs (8 p)!

- Rožu dzimtas augu ziediem raksturīga ziedu formula, attēlā redzams šīs dzimtas zieda piemērs.
- Nakteņu dzimtas augu ziediem raksturīga..... ziedu formula, attēlā redzams šīs dzimtas zieda piemērs.
- Tauriņziežu dzimtas augu ziediem raksturīga..... ziedu formula, attēlā redzams šīs dzimtas zieda piemērs.
- Krustziežu dzimtas augu ziediem raksturīga..... ziedu formula, attēlā redzams šīs dzimtas zieda piemērs.

Formulas:

F1: $Ca_{(5)}Co_{1+(2)+(2)}A_{(9)+1}G_1$

F2: $Ca_0Co_{3vai 6}A_3 vai 6G_{(3)}$

F3: $Ca_5Co_5A_{\infty}G_1 vai \infty$

F4: $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_{(5)}G_{(2)}$

F5: $Ca_4Co_4A_{4+2}G_{(2)}$

F6: $Ca_0Co_0A_3G_{(2)}$





2.2. Katram augļa veidam norādi, kurā attēlā tas ir redzams, kā arī apvelc, kurai dzimtai tas raksturīgs (16 p)!

- Oga redzama attēlā, tā ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.
- Kaulenis redzams attēlā, tas ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.
- Pāksts redzama attēlā, tas ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.
- Pākstenis redzams attēlā, tas ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.
- Pākstenītis redzams attēlā, tas ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.
- Kaulēņu kopauglis redzams attēlā, tas ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.
- Ābols redzams attēlā, tas ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.
- Pogaļa redzama attēlā, tas ir *nakteņu/ rožu / tauriņziežu/ krustziežu* dzimtas auglis.





2.3. No dotajiem atbilžu variantiem izvēlies to, kas vislabāk atbilst katram apgalvojumam (5 p)!

Kuras dzimtas augu vidū ir visvairāk indīgu sugu?

- a) Rožu dzimta;
- b) Nakteņu dzimta;
- c) Tauriņziežu dzimta;
- d) Krustziežu dzimta.

Šīs dzimtas augiem ir sulīgi augļi un tie ir bieži sastopami Latvijas augļudārzos.

- a) Rožu dzimta;
- b) Nakteņu dzimta;
- c) Tauriņziežu dzimta;
- d) Krustziežu dzimta.

Šīs dzimtas augļiem ir tikai viena veida augļi – sausie veroni, kas atveroties dalās uz pusēm.

- a) Rožu dzimta;
- b) Nakteņu dzimta;
- c) Tauriņziežu dzimta;
- d) Krustziežu dzimta.

Šīs dzimtas augiem vismazāk nepieciešams slāpekli saturošs mēslojums, jo viņiem to palīdz iegūt baktērijas.

- a) Rožu dzimta;
- b) Nakteņu dzimta;
- c) Tauriņziežu dzimta;
- d) Krustziežu dzimta.

Šīs dzimtas augus daudzu sugu balteni atšķir pēc ožas, dēj uz tiem olas un to kāpuri barojas ar šo augu lapām.

- a) Rožu dzimta;
- b) Nakteņu dzimta;
- c) Tauriņziežu dzimta;
- d) Krustziežu dzimta.

3. uzdevums (33 punkti).

Aplūkojot dažādu dzīvnieku iekšējo orgānu sistēmas, vērojama pakāpeniska orgānu sistēmu attīstība. Šajā uzdevumā Tev būs jāsalīdzina dažādu dzīvnieku orgānu sistēmas.

3.1. Aplūko dotās trīs mugurkaulnieku (A, B un C) orgānu sistēmu shēmas, atbildi uz zemāk dotajiem jautājumiem (6 p)!

Kāda orgānu sistēma attēlota?

- a) Vairošanās;
- b) Elpošanas;
- c) Izvadīšanas;
- d) Gremošanas.

Apzīmējumi:

a Barības vads

b Kuņģis

c Tievā zarna

d Aknas

e Žultspūslis

f Aizkuņģa dziedzeris

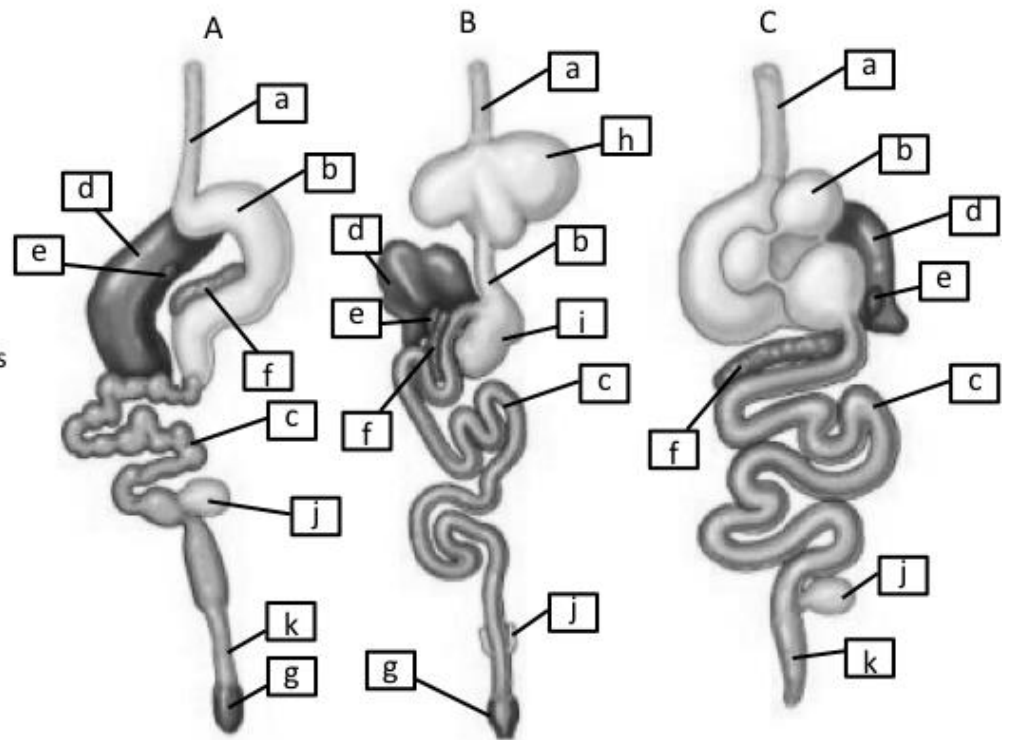
g Kloāka

h Guza

i Muskuļkuņģis

j Aklā zarna

k Taisnā zarna



Izdomā, kādai dzīvnieku grupai pieder katra orgānu sistēma, **apvelkot pareizo variantu!**

Sistēma A pieder *posmtārpiem/ zīdītājiem/ putniem/ rāpuļiem.*

Sistēma B pieder *posmtārpiem/ zīdītājiem/ putniem/ rāpuļiem.*

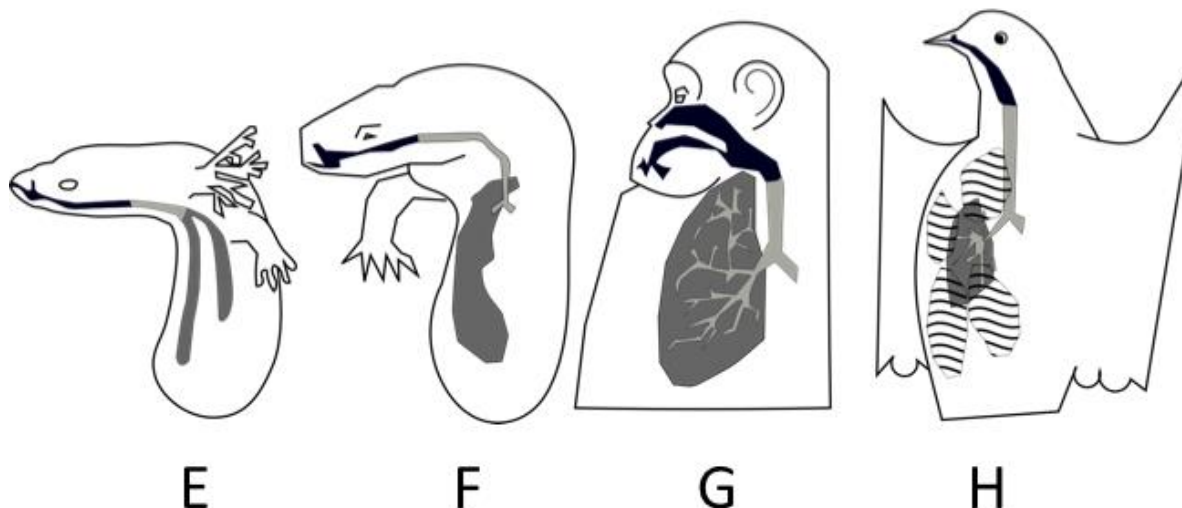
Sistēma C pieder *posmtārpiem/ zīdītājiem/ putniem/ rāpuļiem.*

Izvēlies, kurā sistēmā redzami pielāgojumi specifiskam dzīves veidam, **apvelkot atbilstošā attēla burtu!**

Strauja liela barības daudzuma uzņemšana, dzīvniekam nav zobu: *A/ B/ C.*

Liela barības daudzuma uzņemšana, lielākā daļa no tās ir grūti sagremoājama augu valsts barība: *A/ B/ C.*

3.2. Aplūko četru mugurkaulnieku (E, F, G un H) elpošanas orgānu sistēmu shēmas un **aizpildi zemāk esošos uzdevumus** (17 p)!



Līdzīgi orgāni šajā attēlā ir iekrāsoti vienādi. **Izdomā, kura orgānu sistēmas daļa atbilst katram krāsojumam, apvelkot pareizo variantu!**

Melns: *nāsis, mute un rīkle/ traheja un bronhi/ mēle/ plaušas/ gaisa maisi/ barības vads/ žaunas;*

Gaiši pelēks: *nāsis, mute un rīkle/ traheja un bronhi/ mēle/ plaušas/ gaisa maisi/ barības vads/ žaunas;*

Tumši pelēks: *nāsis, mute un rīkle/ traheja un bronhi/ mēle/ plaušas/ gaisa maisi/ barības vads/ žaunas;*

Ar viļņotām līnijām aizpildīti laukumi: *nāsis, mute un rīkle/ traheja un bronhi/ mēle/ plaušas/ gaisa maisi/ barības vads/ žaunas.*

Aplūko orgānu sistēmas attēlus **un izdomā, kurš dzīvnieks** (E, F, G vai H) **vislabāk atbilst tālāk dotajiem apgalvojumiem, apvelkot pareizo burtu!**

Dzīvo ūdenī un lielu daļu skābekļa uzņem caur ķermeņa virsmu: *E/ F/ G/ H*

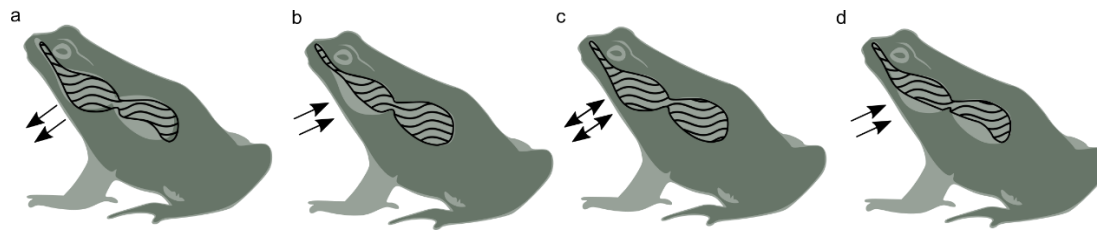
Gaiss cauri plaušām viena elpošanas cikla laikā pārvietojas divreiz: *E/ F/ G/ H*

Elpošanas sistēma aizņem lielāko daļu no dzīvnieka ķermeņa tilpuma: *E/ F/ G/ H*

Novērtē dotos apgalvojumus par elpošanas sistēmu kā patiesus vai apļamus, ievēkot X!

Apgalvojums	Paties	Aplams
Siltasiņu dzīvniekiem ir attīstītāka elpošanas sistēma nekā aukstasiņu dzīvniekiem.		
Dzīvnieki elpošanas sistēmu izmanto ne tikai skābekļa uzņemšanai, bet arī atkritumvielu izvadīšanai.		
Bezmugurkaulniekiem nav plaušu.		

Vardēm nav diafragmas un ir vienkāršas maisveida plaušas, tādēļ plaušu kustībām tās izmanto pazodes muskuļus. Aplūko shēmu, kurā redzams vardes elpošanas cikls no ieelpas līdz izelpai!



Šajā shēmā vardes elpošanas sistēma shematiski iekrāsota ar viļņainām līnijām. Vardei ir elpvada paplašinājums, kas kustās līdz ar pazodes muskuļiem. Attēlā pazodes muskuļu kustības virziens norādīts ar melnajām bultiņām. Vardes elpošanas ciklā var novērot vairākas stadijas - a) ieelpa; b) plaušu piepildīšana ar gaisu; c) gaisa cirkulācijas nodrošināšana; d) izelpa.

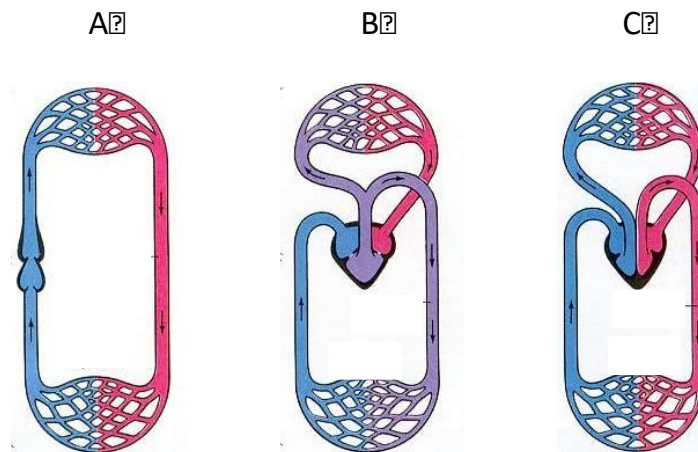
Lai nodrošinātu nepieciešamo gaisa kustību, varde izmanto nāsis, tās aizverot vai atverot. **Novērtē, kādā stāvoklī ir vardes nāsis katrā elpošanas cikla fāzē, ievelkot X!**

Elpošanas cikla stadija	Nāsis vaļā	Nāsis ciet
a	X	
b		
c		
d		

Novērtē apgalvojumus par vardes elpošanas c stadijas funkcijām kā patiesus vai aplamus, atzīmējot ar X!

Apgalvojums	Paties	Aplams
Asinis plaušās bagātinās ar skābekli.		
Asinis plaušās bagātinās ar oglekļa dioksīdu.		
Plaušās nonāk viss ielpotais gaiss.		
Nodrošina sirdsarbības paūzi.		

3.3. Attēlā dotas trīs asinsrites sistēmas shēmas (A, B, C) rūpīgi aplūko tās, **aizpildi zemāk esošos uzdevumus (10 p)!**



Izdomā, kura asinsrites sistēma atbilst katrai dzīvnieku grupai un apvelc pareizo atbildi! Ja neatbilst neviena, izvēlies variantu “neviena”.

Posmkāji: *A/ B/ C/ neviena;*

Gliemji: *A/ B/ C/ neviena;*

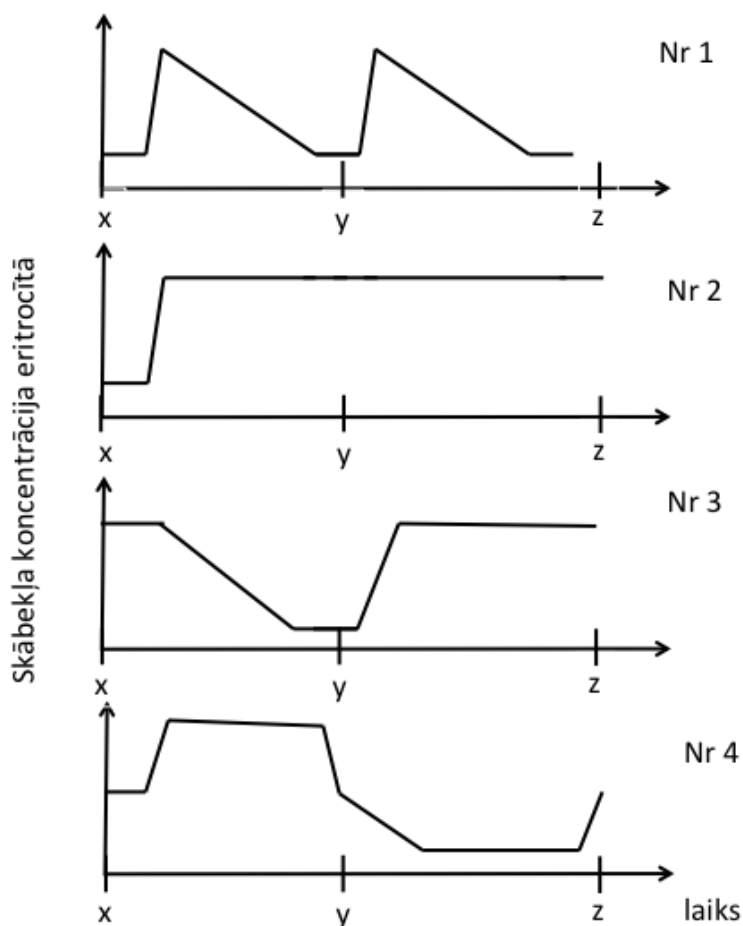
Zivis: *A/ B/ C/ neviena;*

Abinieki: *A/ B/ C/ neviena;*

Putni: *A/ B/ C/ neviena;*

Zīdītāji: *A/ B/ C/ neviena.*

Grafikos redzams, kā mainās skābekļa koncentrācija eritrocītā laikā, kurā tas ceļos pa asinsrites sistēmu. Visos grafikos eritrocīts uzsāk savu ceļojumu no sirds kambara, punktos x, y un z tas atkal atrodas kambarī. **Izdomā, kurš grafiks atbilst kurai asinsrites sistēmai, apvelkot atbilstošā asinsrites sistēmas attēla burtu!**



Grafiks Nr1 atbilst asinsrites sistēmai *A/ B/ C/ nevienai;*

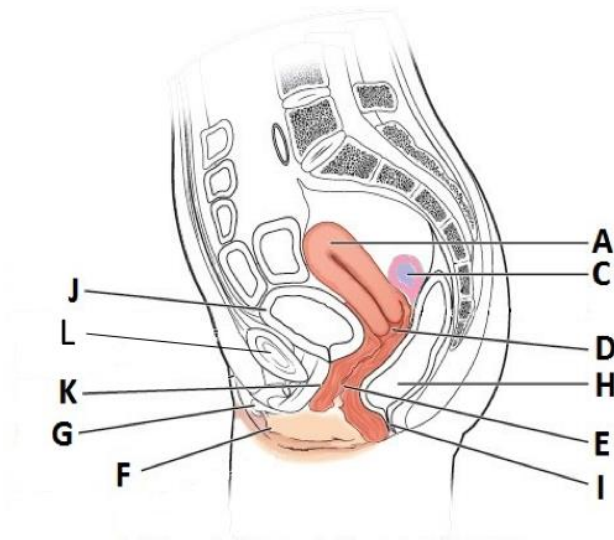
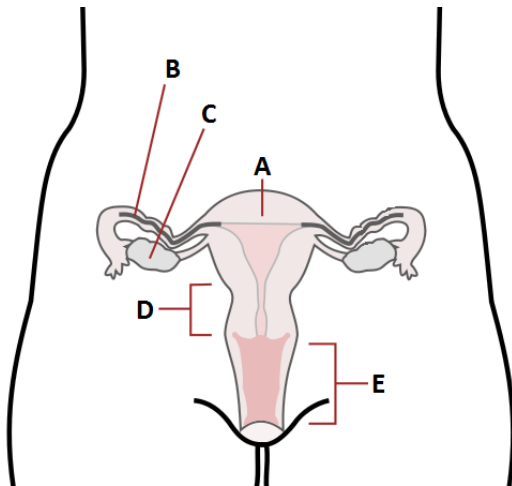
Grafiks Nr2 atbilst asinsrites sistēmai *A/ B/ C/ nevienai;*

Grafiks Nr3 atbilst asinsrites sistēmai *A/ B/ C/ nevienai;*

Grafiks Nr4 atbilst asinsrites sistēmai *A/ B/ C/ nevienai.*

4. uzdevums (30 punkti).

4.1. Doti attēli, kuros parādīta sievietes dzimumsistēmas un blakus esošo struktūru uzbūve. **Atzīmē tabulā pareizo burtu no attēliem!** Terminu ir vairāk nekā atbilžu, ja terminam neatbilst neviens burts no attēla, ieraksti X (11 p).



Termins	Atbilde
Taisnā zarna	
Olvads	
Dzemde	
Kaunuma kauls	
Urīnpūslis	
Dzemes kakls	
Olnīca	
Prostata	
Maksts	
Kaunuma lūpas	
Astes kauls	

4.2. **Atbildi uz jautājumiem, apvelkot pareizo atbildi!** Katrā jautājumā ir tikai viena pareiza atbilde (4 p).

Kurā sievietes dzimumsistēmas struktūrā cilvēkam notiek apaugļošanās?

- a) Makstī;
- b) Dzemdē;
- c) Olnīcā;
- d) Olvadā;
- e) Klitorā.

Kura no dotajām struktūrām ir sievietes dzimumsistēmas ārējais orgāns/struktūra?

- a) Dzemdes kakls;
- b) Mazās kaunuma lūpas;
- c) Maksts;
- d) Olvads.

Cik ilgs parasti ir menstruālais cikls cilvēkam?

- a) 20 dienas;
- b) 23 dienas;
- c) 28 dienas;
- d) 35 dienas;
- e) 40 dienas.

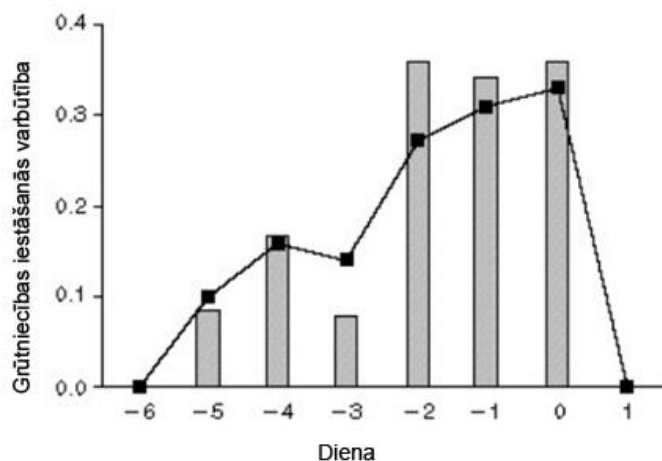
Norādi, kurš process nenotiek menstruālā cikla laikā, pieņemot, ka nav notikusi apaugļošanās!

- a) Dzeltenā ķermeņa veidošanās;
- b) Olšūnas nogatavošanās;
- c) Ovulācija;
- d) Zigotas implantācija dzemdes gļotādā;
- e) Olšūnas virzīšanās uz dzemdi.

4.3. Tā kā dzimumdzīve bieži ir tēma, par ko atklāti nerunā, pastāv dažādi mīti, kas ar to saistīti. Daudzi no tiem saistās ar iespēju palikt stāvoklī vai prognozēt iespējamo bērna dzimumu. **Iepazīsties ar doto informāciju un grafikiem, aizpildi zemāk dotos uzdevumus (15 p)!**

Tas, vai dzimumakta rezultātā notiks olšūnas apaugļošana un iestāsies grūtniecība, ir atkarīgs no vairākiem faktoriem. Tā kā gan olšūnai, gan spermatozoīdiem, nokļūstot sievietes dzimumorgānos, ir ierobežota dzīvotspēja, un ovulācija parasti notiek tikai vienreiz menstruālā cikla laikā, viens no būtiskākajiem faktoriem ir tas, kad dzimumakts notiek. Pētnieki novēroja menstruālos ciklus sievietēm, kas plānoja palikt stāvoklī, lai noskaidrotu, kā tieši dzimumakta laiks attiecībā pret ovulāciju ietekmē grūtniecību. Pēc sievišķo hormonu daudzuma un veida urīnā tika noteikts, kurā menstruālā cikla dienā notikusi ovulācija un vai iestājusies grūtniecība. Tāpat tika uzskaitītas menstruāciju dienas, notikušie dzimumakti, tas, vai grūtniecība rezultējās ar bērna piedzimšanu vai spontāno abortu, kā arī piedzimušā bērna dzimums (Wilcox *et al.*, 1995).

Par auglīgo periodu sauc laiku menstruālajā ciklā, kad pastāv varbūtība, ka dzimumakts šajā dienā rezultēsies ar grūtniecību. Šajā pētījumā tika secināts, ka auglīgais periods ilgst vairākas dienas un beidzas ar dienu, kad notiek ovulācija. Grafikā attēlotas grūtniecības sekmes, ja dzimumakts notika noteiktā dienā attiecībā pret ovulāciju (skatīt 1. attēlu).



1. attēls. Grūtniecības iestāšanās varbūtība atkarībā no tā, kurā dienā attiecībā pret ovulāciju (0. diena) noticis dzimumakts. Ar stabiliem atzīmēta iestājušos grūtniecību proporcija (decimāldaļās) ciklos, kuros dzimumakts notika tikai konkrētajā dienā, ar līniju – matemātiskā modeļa teorētiski aprēķinātā varbūtība, ja izmanto datus no visiem novērotajiem menstruālajiem cikliem.

- Cik dienas ilgs ir šajā eksperimentā novērotais auglīgais periods?
- Kurā laikā notikušam dzimumaktam ir vislielākā varbūtība rezultēties ar grūtniecību?
 - a) Auglīgā perioda sākumā;
 - b) Auglīgā perioda beigās;
 - c) Tieši pēc ovulācijas;
 - d) Tieši pirms auglīgā perioda.
- Kāda ir eksperimentā novērotā maksimālā varbūtība (procentos), ka iestāsies grūtniecība? Atbilde tiks pieņemta ar 4% variāciju.
- Par ko liecina tas, ka uzreiz pēc ovulācijas strauji samazinās varbūtība, ka dzimumakta gadījumā iestāsies grūtniecība?
 - a) Par to, ka spermatozoīdu dzīvotspēja ilgst vairākas dienas;
 - b) Par to, ka olšūnas dzīvotspēja ilgst vairākas dienas;
 - c) Par to, ka spermatozoīdu dzīvotspēja ir ļoti īsa;
 - d) Par to, ka olšūnas dzīvotspēja ir ļoti īsa.
- Par ko liecina tas, ka dzimumakta gadījumā arī vairākas dienas pirms ovulācijas ir augsta varbūtība, ka iestāsies grūtniecība?
 - a) Par to, ka spermatozoīdu dzīvotspēja ilgst vairākas dienas;
 - b) Par to, ka olšūnas dzīvotspēja ilgst vairākas dienas;
 - c) Par to, ka spermatozoīdu dzīvotspēja ir ļoti īsa;
 - d) Par to, ka olšūnas dzīvotspēja ir ļoti īsa.

Izstrādājot modeli, pēc kura aprēķināta varbūtība iestāties grūtniecībai, pētnieki bija pieņēmuši, ka katra diena, kurā notiek dzimumakts, grūtniecības iestāšanos ietekmē vienādi un neatkarīgi no tā, cik bieži dzimumakts noticis citās dienās. Tomēr, tā kā bieža ejakulācija potenciāli varētu samazināt spermatozoīdu skaitu un kvalitāti, viņi nolēma pārbaudīt, vai šajā eksperimentā novērojama dzimumakta biežuma ietekme uz grūtniecības iestāšanās varbūtību. Lai to izdarītu novērotie menstruālie cikli tika sadalīti atkarībā no tā, cik reizes pēdējās 6 dienās pirms ovulācijas pārim noticis dzimumakts. Tika uzskaitīts, cik grūtniecības tika novērotas katrā grupā, kā arī ar sākotnējā modeļa palīdzību tika aprēķināts, cik grūtniecības novērotu katrā grupā, ja iespēja palikt stāvoklī būtu neatkarīga no dzimumakta biežuma. Tāpat aprēķināja novēroto un aprēķināto grūtniecību skaita attiecību. Visi šie iegūtie dati attēloti zemāk redzamajā tabulā.

Dienu skaits, kurās noticis dzimumakts	Novēroto menstruālo ciklu skaits	Grūtniecību skaits		
		Aprēķinātais	Novērotais	Novērotais/ Aprēķinātais
0	31	0	0	-
1	129	31.5	34	1.1
2	200	65.8	56	0.9
3	152	53.7	57	1.1
4	73	26.3	34	1.3
5	30	10.9	10	0.9
6	10	3.6	1	0.3

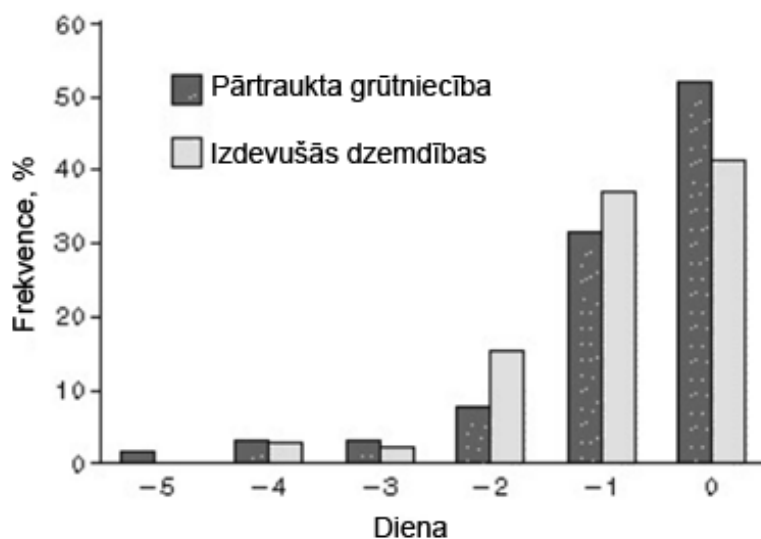
Novērtē dotos apgalvojumus kā patiesus vai aplamus, atzīmējot ar X!

Apgalvojums	Paties	Aplams
Biežāki dzimumakti pirms ovulācijas samazina varbūtību iestāties grūtniecībai.		
Nav acīmredzamas tendences, kā dzimumakta biežums dienās pirms ovulācijas ietekmē grūtniecības iestāšanos.		
Ja biežāki dzimumakti pirms ovulācijas samazinātu iespēju iestāties grūtniecībai, 5. kolonnā redzami skaitļi kļūtu pakāpeniski mazāki, palielinoties dienu skaitam 1. kolonnā.		
Ja retāki dzimumakti pirms ovulācijas samazinātu iespēju iestāties grūtniecībai, 5. kolonnā redzami skaitļi kļūtu pakāpeniski mazāki, palielinoties dienu skaitam 1. kolonnā.		
Jo lielāks ir novēroto menstruālo ciklu skaits kādā kategorijā, jo procentuāli vairāk grūtniecību šai gadījumā novērots.		
Jo lielāks ir novēroto menstruālo ciklu skaits kādā kategorijā, jo skaitliski vairāk grūtniecību šai gadījumā novērots.		

- Kādu skaitli varētu sagaidīt 5. kolonnā, ja izmantotais modelis ideāli atbilstu novērotajiem datiem?

Balstoties uz ideju, ka apaugļošanās ar spermu, kas sievietes dzimumorgānos pavadījusi ilgāku laiku, varētu izraisīt bojājumus embrijam, pētnieki izvirzīja hipotēzi, ka, *jo ilgāku laiku spermatozoīdi ir pavadījuši sievietes dzimumceļos, jo ir lielāks*

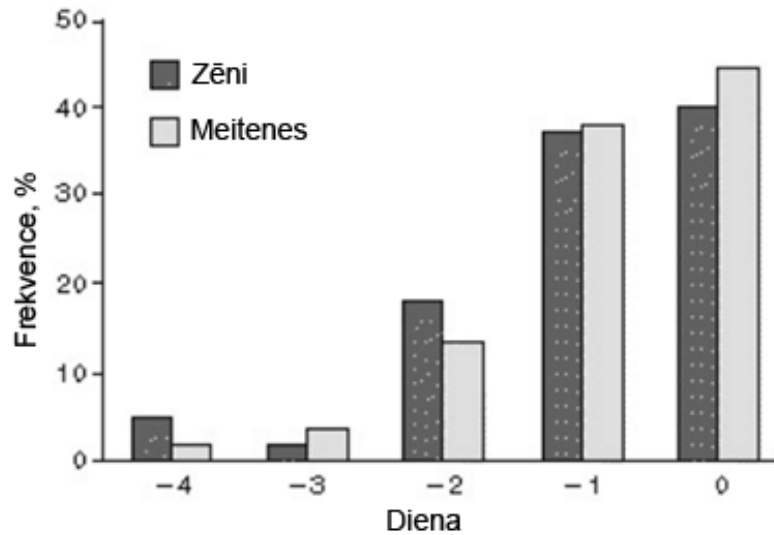
spontānā aborta risks. Lai to pārbaudītu, viņi sadalīja izdevušos grūtniecību un pārtraukto grūtniecību skaitu atkarībā no tā, kurā dienā pirms ovulācijas noticis pēdējais dzimumakts, kas norādītu uz to, ar cik dienām vecu spermā notikusi apaugļošanās.



2. attēls. Piedzimušo bērnu un spontāni pārtraukto grūtniecību sadalījums atkarībā no tā, kurā dienā pirms ovulācijas (0. diena) noticis pēdējais dzimumakts.
 - Kādu secinājumu iespējams izdarīt pēc pētnieku iegūtajiem datiem (2. attēls)?
Apvelc pareizo atbildi!
 - a) Pētnieku izvirzītā hipotēze apstiprinājās;
 - b) Pētnieku izvirzītā hipotēze neapstiprinājās.

Augļa dzimumu nosaka spermatozoīdos esošās dzimumhromosomas. Tā kā vīrišķās Y hromosomas ir mazākas nekā sievišķās X hromosomas, tas varētu ietekmēt spermatozoīdu ātrumu un izturību, atrodoties sievietes dzimumceļos. Tāpēc pastāv uzskats, ka varētu paredzēt bērna dzimumu atkarībā no tā, cik ilgi pirms ovulācijas noticis dzimumakts. Lai pārbaudītu šo ideju, pētnieki apskatīja, vai dzimumakta laiks attiecībā pret ovulāciju ietekmē un ļauj paredzēt bērna dzimumu.

- Kādu ietekmi sagaidītu pētnieki, balstoties tikai uz informāciju par atšķirīgo dzimumhromosomu lielumu?
 - a) Dzimumaktam notiekot ilgāku laiku pirms ovulācijas, vīrišķajiem spermatozoīdiem būs lielāka iespēja apaugļot olšūnu nekā sievišķajiem;
 - b) Dzimumaktam notiekot tieši pirms ovulācijas vai tās laikā, vīrišķajiem spermatozoīdiem būs lielāka iespēja apaugļot olšūnu nekā sievišķajiem;
 - c) Dzimumaktam notiekot ilgāku laiku pirms ovulācijas, sievišķajiem spermatozoīdiem būs mazāka iespēja apaugļot olšūnu nekā vīrišķajiem;
 - d) Dzimumaktam notiekot tieši pirms ovulācijas vai tās laikā, sievišķajiem spermatozoīdiem būs lielāka iespēja apaugļot olšūnu nekā vīrišķajiem.

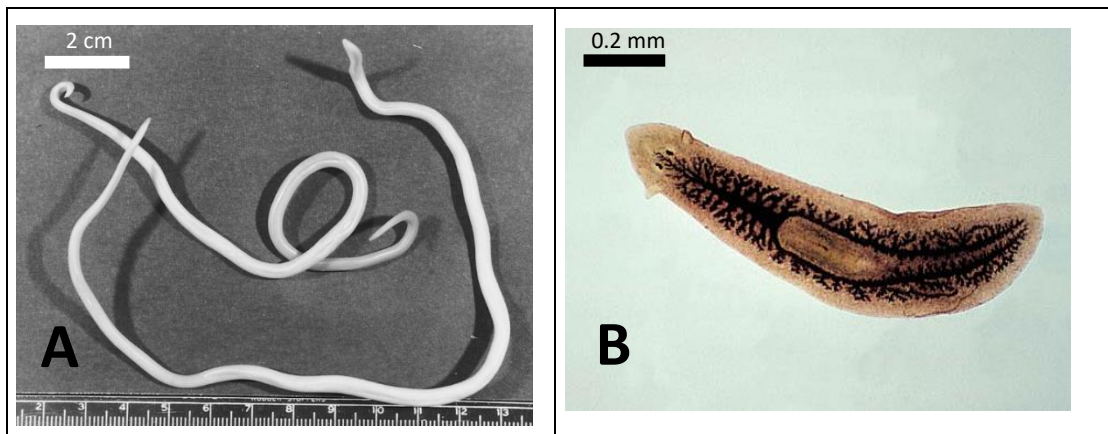


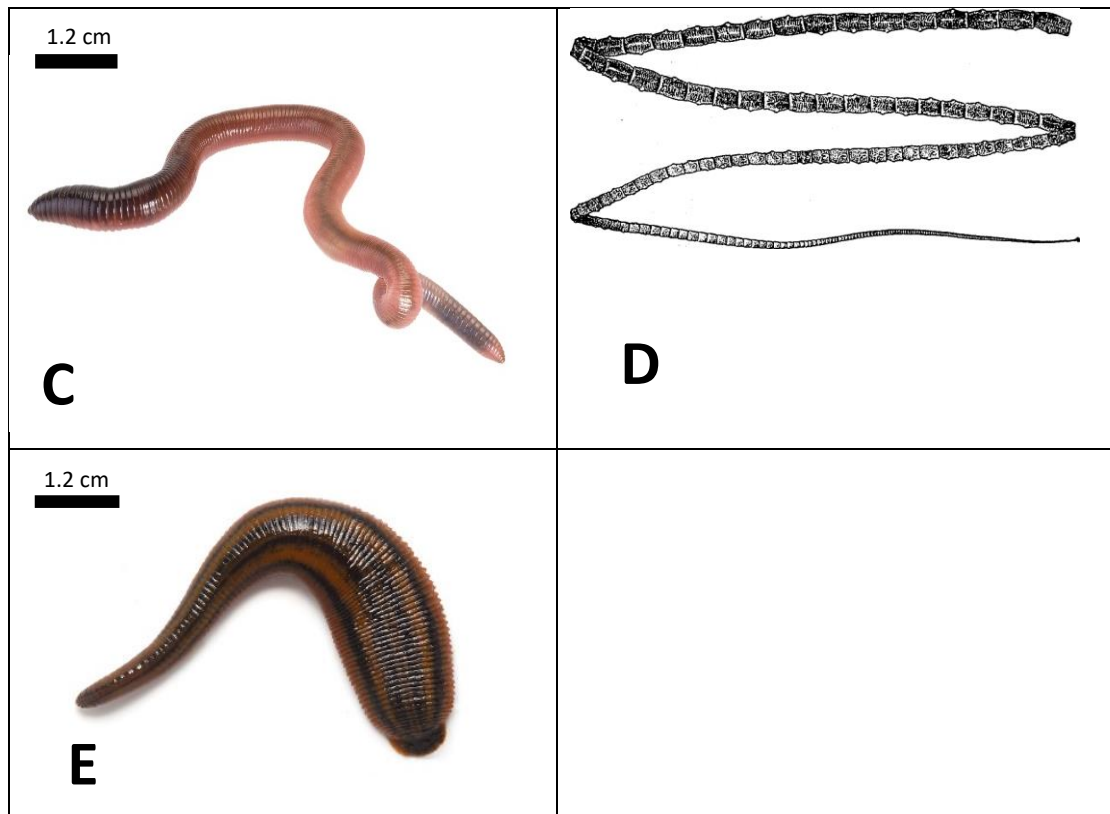
3. attēls. Piedzimušo bērnu dzimuma sadalījums atkarībā no tā, kurā dienā pirms ovulācijas noticis dzimumakts.

- Kādu secinājumu var izdarīt pēc 3. attēlā attēlotajiem datiem?
 - a) Ja dzimumakts notiks tieši pirms ovulācijas, bērns būs meitene;
 - b) Ja dzimumakts notiks tieši pirms ovulācijas, bērns būs zēns;
 - c) Ja dzimumakts notiks auglīgā perioda sākumā, bērns būs meitene;
 - d) Ja dzimumakts notiks auglīgā perioda sākumā, bērns būs zēns;
 - e) Bērna dzimumu nevar paredzēt, balstoties uz dienu, kurā noticis dzimumakts.

5. uzdevums (30 punkti).

5.1. Aplūko attēlos redzamos tārpus un atbildi uz jautājumiem par tiem (21 p)!





Katram tārpu norādi vai tas ir endoparazīts/ ektoparazīts/ nav parazīts, kā arī to, kuram dzīvnieku tipam (veltņtārpu/ plakantārpu/ posmtārpu) tas pieder, **aizpildot tabulu!**

Attēls	Parazītisma veids	Tips
A		
B		
C		
D		
E		

Novērtē, kuri no šiem apgalvojumiem ir patiesi un kuri ir aplami par dzīvnieku D, atzīmējot ar X!

Apgalvojums	Patiess	Aplams
Pēc inficēšanās starpsaimnieks dzīvos ilgāk par dzīvnieku D.		
Uz dzīvnieka D galvas atrodas orgāns, ko tas izmanto gan lai uzņemtu barību, gan lai piestiprinātos.		
Lai vairotos, šim dzīvniekam izdevīgi ir sasniegt pēc iespējas lielāku ķermeņa garumu.		
Tam ir labi attīstīta muskulatūra.		
Tas dzīvo un medī ūdenstilpnēs.		

Novērtē, kuri no šiem apgalvojumiem ir patiesi un kuri ir aplami par dzīvnieku E, atzīmējot ar X!

Apgalvojums	Patiess	Aplams

Tam ir attīstīta muskulatūra, kas ļauj izdarīt kustības visos virzienos.		
Tas dzīvo un medī ūdenstilpnēs.		
Lai mazinātu tā radītos simptomus ieteicams lietot antibiotikas		
Dzīvnieks E elpo ar visu ķermeņa virsmu		
No tā iegūtu vielu var izmantot medicīnā trombu likvidēšanai		

Kura dzīvnieka dzīves cikls ietver starpsaimnieku inficēšanu?

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

5.2. Lai saslimšanas gadījumā noskaidrotu vainīgo patogēnu, ārsts var uzdot pacientam dažādus jautājumus, kas norādītu iespējamās inficēšanās ceļus. Zemāk dota tabula, kurā sešiem pacientiem lūgts atbildēt uz jautājumiem par viņu pašsajūtu, kā arī ieradumiem. Rūpīgi izpēti to un, izmantojot doto informāciju, **nosaki, kurš no dotajiem organismiem, visticamāk, izraisījis saslimšanu (9 p)!**

Jautājums	Pacients	A	B	C	D	E	F
Vai jums ir paaugstināta temperatūra?		Nē	Nē	Jā	Nē	Nē	Jā
Vai jūtat sāpes muskuļos?		Nē	Nē	Jā	Nē	Jā	Nē
Vai novērojamas vēdera sāpes?		Jā	Nē	Nē	Jā	Nē	Jā
Vai novērojams nelabums?		Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Nē
Vai novērojama caureja?		Nē	Nē	Nē	Jā	Nē	Jā
Vai pēdējā laikā novērojat grūtības pieņemt svarā vai svara zudumu?		Jā	Nē	Jā	Jā	Nē	Nē
Vai novērojat niezi anālās atveres apvidū?		Nē	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē
Vai pēdējo 1-3 nedēļu laikā esat bijis pie dabas?		Jā	Nē	Jā	Nē	Jā	Jā
Vai esat saskāries ar meža dzīvniekiem?		Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Nē
Vai regulāri mazgājat rokas pēc tualetes apmeklējuma?		Jā	Jā	Jā	Jā	Jā	Jā
Vai pēdējā laikā esat ēdis nemazgātus dārzeņus vai augļus?		Nē	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē
Vai mēdzat darboties dārzā pēc tam nenomazgājot rokas?		Nē	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē
Vai vienmēr mazgājat lielveikalā vai tirgū pirktus dārzeņus un augļus?		Nē	Jā	Jā	Jā	Jā	Jā
Vai pēdējā laikā esat ēdis ēdienus, kuru sastāvā ir jēlas olas?		Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā
Vai pēdējā laikā esat ēdis ēdienu, kas satur jēlas zivis?		Jā	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē
Vai pēdējā laikā esat ēdis termiski neapstrādātu gaļu?		Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Nē

Vai pēdējā laikā esat ēdis pilnīgi vai daļēji termiski neapstrādātu medījuma gaļu?	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Nē
Vai esat vakcinēts pret ērcu encefalītu?	Nē	Jā	Nē	Jā	Jā	Jā

Izvēle: Zivju lentenis, ērcu encefalīta vīruss, cērmes, vēšņu lentenis, trihinella, spalīši, salmonella.

A –

B –

C –

D -

E –

F –

Ārsts diviem pacientiem ieteica uzlabot savus higiēnas paradumus, lai nākotnē izvairītos no saslimšanas. Kuriem pacientiem to ieteica? **Ieraksti pacientu apzīmējumus!**

Pacienti: un

Kurus slimību ierosinātājus slimnieks var pats vizuāli novērot slimības gaitā?
Izvēlies pareizo atbildi!

- a) Salmonellas un spalīšu;
- b) Spalīšu un lenteņu;
- c) Ērcu encefalīta vīrusa un lenteņa;
- d) Trihinellas un salmonellas.