

## CILVĒKA ORGANISMA UZBŪVES PAMATPRINCIPI

### Mērķis

Pilnveidot izpratni par cilvēka organisma uzbūves pamatprincipiem, izmantojot dažādu informāciju.

### Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Izskaidro, kāpēc cilvēks tiek pieskaitīts zīdītājiem.
- Hierarhiski sakārto attēlos redzamās cilvēka organisma uzbūves vienības (organisms, orgānu sistēmas un galvenie orgāni tajās, audi, šūna).
- Ar piemēriem raksturo cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus, lietojot jēdzienus: *organisms, orgānu sistēmas, orgāni, audi, šūna*.

### Nepieciešamie resursi

Datorprezentācija B\_09\_01\_VM\_02\_Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipi vai interaktīvās tāfeles materiāls B\_09\_01\_VM\_01\_Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipi, sagrieztu attēlu komplekti skolēnu pāriem vai grupām (pielikums), skolēna darba lapa - kārtējās vērtēšanas darbs (2 varianti), mācību grāmata.

### Mācību metodes

Prāta vētra, vizualizēšana, uzdevumu risināšana.

### Mācību organizācijas formas

Frontālais darbs, pāru (vai grupu) darbs, individuālais darbs.

### Stundas gaita

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
<b>Aktualizācija,</b> 10 minūtes	Katram skolēnam izdala nelielu lapiņu. Aicina skolēnus klusējot uzrakstīt atbildi uz jautājumu: „Kas ir cilvēks?” (klusā prāta vētra – 2 minūtes). Aicina skolēnus grupās pa 4 izspriest un pateikt vienā teikumā atbildi, kas no bioloģiskā viedokļa ir cilvēks.	Klusējot katrs skolēns atbild uz jautājumu, kas no bioloģiskā viedokļa ir cilvēks. Raksta visdažādākās atbildes.  Katra grupa izveido atbildes formulējumu un nolasa to skaļi. Iespējams, izskan apgalvojums, ka cilvēks ir organisms, ka cilvēks ir zīdītājs utt.
	Atgādina, ka iepriekšējos gados tika apgūti organismu sistemātikas pamati. Lūdz skolēnus padomāt un katram ierakstīt pierakstos, kāpēc cilvēks pieder pie zīdītāju klases. Aicina savu rakstīto apspriest pāros. <i>Lai neizraisītu liekas diskusijas par to, vai cilvēks ir dzīvnieks vai nav, ieteicams skolēnu uzmanību vairāk koncentrēt uz zīdītājiem, jo tas sasaucas ar turpmāko gaitu.</i> Paskaidro, ka anatomija pēta organisma uzbūvi, bet fizioloģija – funkcijas, ka anatomijas un fizioloģijas pētījuma objekts ir cilvēks kā organisms un šajā stundā tiks apgūti cilvēka organisma uzbūves pamatprincipi. Uzdod jautājumu, no kā sastāv cilvēka organisms.	Padomā un individuāli ieraksta atbildi pierakstos. Pārrunā ar sola biedru, kāpēc cilvēks tiek pieskaitīts zīdītājiem.  Dod dažādas atbildes, to skaitā nosauc orgānus, šūnas, audus.

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
<p><b>Apjēgšana</b> 10 minūtes</p>	<p>Atver interaktīvās tāfeles materiāla lapu (vai datorprezentāciju), kurā sajauktā secībā doti dažādu orgānu sistēmu, orgānu, audu un šūnu attēli. Katram attēlam ir nosaukums, kas atvieglo tajā redzamā objekta atpazīšanu. Izdala skolēniem uz katra sola tādu pašu attēlu komplektu.</p> <p>Paskaidro, ka attēlu komplektā ir dažādas cilvēka uzbūves sastāvdaļas, un aicina skolēnus tās sagrupēt pēc pašu izvēlēta principa.</p> <p>Vēro, kā skolēni veic grupēšanu.</p> <p>Kad skolēni pabeiguši uzdevumu, aicina kādu pāri pastāstīt, kā sagrupējuši, pēc kāda principa to darījuši un parādīt rezultātu.</p> <p>Jautā, kurš grupēja tāpat, bet kurš – savādāk.</p> <p>Ja kāda grupa attēlus ir grupējusi pēc funkcijām, paskaidro, ka arī šis grupēšanas veids ir pareizs, taču šajā stundā tiks apgūti organisma uzbūves pamatprincipi.</p> <p>Apkopo, ka cilvēka organismam ir vairāki uzbūves līmeņi – šūnas, audi, orgāni, orgānu sistēmas.</p> <p>Aicina individuāli pierakstos izveidot organisma uzbūves līmeņu hierarhiju un katram līmenim pierakstīt piemēru, izmantojot kartītes.</p> <p>Piemēram, šūnas līmenis: nervu šūnas, muskuļu šūnas, kaulu šūnas utt. Iesaka sākt ar šūnu līmeni, ierakstot to lapas apakšpusē, un tad pakāpeniski „kāpt” uz augšu (pielikums).</p> <p>Lūdz nosaukt, kādas orgānu sistēmas vēl ir cilvēkam.</p> <p>Paskaidro, ka cilvēkam ir 9 orgānu sistēmas un aicina skolēnus sameklēt mācību grāmatā parējās trūkstošās, pierakstu burtnīcā papildināt organisma uzbūves līmeņu shēmu ar orgānu sistēmu piemēriem.</p>	<p>Iepazīstas ar attēlu komplektu, grupē, apspriež, veido variantus.</p> <p>Visticamākais, ka skolēni grupēs attēlus pēc viena no diviem principiem: pēc uzbūves līmeņiem (šūnas, audi, orgāni, orgānu sistēmas) vai pēc veicamajām funkcijām – saliekot vienā grupā visus attēlus, kas saistīti ar asinsriti, otrā – kas ar gremošanu utt.</p> <p>Uzaicinātie skolēni sagrupē attēlus tā, kā to veikuši uz sola. Pārējie salīdzina un nosauc citas versijas.</p> <p>Pierakstu burtnīcās izveido organisma uzbūves līmeņu shēmu un pieraksta piemērus katram no uzbūves līmeņiem.</p> <p>Nosauc gremošanas, elpošanas sistēmu.</p> <p><i>Ticamākais, ka skolēni nenosauks iekšējās sekrēcijas dziedzeru, maņu un izvadorgānu sistēmu.</i></p> <p>Atrod trūkstošo sistēmu nosaukumus un papildina shēmu ar orgānu sistēmu piemēriem.</p>

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
<b>Lietošana,</b> 20 minūtes	Atver nākamo interaktīvās tāfeles materiāla lapu (vai datorprezentāciju), kurā no galerijas vienu pēc otras ienes to orgānu sistēmu attēlus, kuri nebija attēlu komplektā. Ienesot katru attēlu, uzdod skolēniem jautājumu, kāda orgānu sistēma redzama attēlā, un lūdz pamatot izteikto spriedumu. Paskaidro, ka pierakstu burtnīcā izveidotā shēma parāda arī, kādā veidā tiks apgūta anatomija 9. klasē – sākot ar šūnu, tad par audiem, tad par orgāniem un orgānu sistēmām.	Kad skolotājs ienesis attēlu no galerijas, nosauc orgānu sistēmu un pamato savu spriedumu. <i>Skolēni pazīs konkrētus orgānus un pēc tiem izsecinās, kāda orgānu sistēma redzama attēlā. Viņiem ir priekšzināšanas no iepriekšējo gadu bioloģijas un dabaszinību kursa.</i>
	Izdala katram skolēnam darba lapu (vienā solā sēdošie skolēni saņem katrs savu variantu) un lūdz izpildīt tajā doto uzdevumu – norādīt, kāds organisma uzbūves līmenis aprakstīts katrā piemērā. Norāda, ka katrā piemērā var atzīmēt vienu organizācijas līmeni. Aicina skolēnus pāros savstarpēji salīdzināt, kā izpildīts uzdevums darba lapās un, ja nepieciešams, veikt labojumus. Kad darbs ir veikts, uz tāfeles vai datorprezentācijā demonstrē pareizās atbildes. <i>Abi varianti ir veidoti tā, ka atbilžu salīdzināšanai der viena atbilžu lapa.</i> Aicina skolēnus saskaitīt pareizo atbilžu skaitu un novērtēt savu darbu atbilstoši dotajiem kritērijiem. Pārrunā, ja skolēniem rodas jautājumi par kādu no piemēriem.	Iepazīstas ar uzdevumu un izpilda to. <i>Drīkst izmantot arī pierakstu burtnīcas, jo orgānu sistēmu nosaukumi viņiem nav jāzina no galvas.</i>  Salīdzina izpildītos uzdevumus darba lapā un veic nepieciešamos labojumus. Skatās atbildes un atzīmē to pareizību. Saskaita pareizās atbildes un pēc dotajiem kritērijiem novērtē savu darbu.

### Vērtēšana

#### Skolotājs

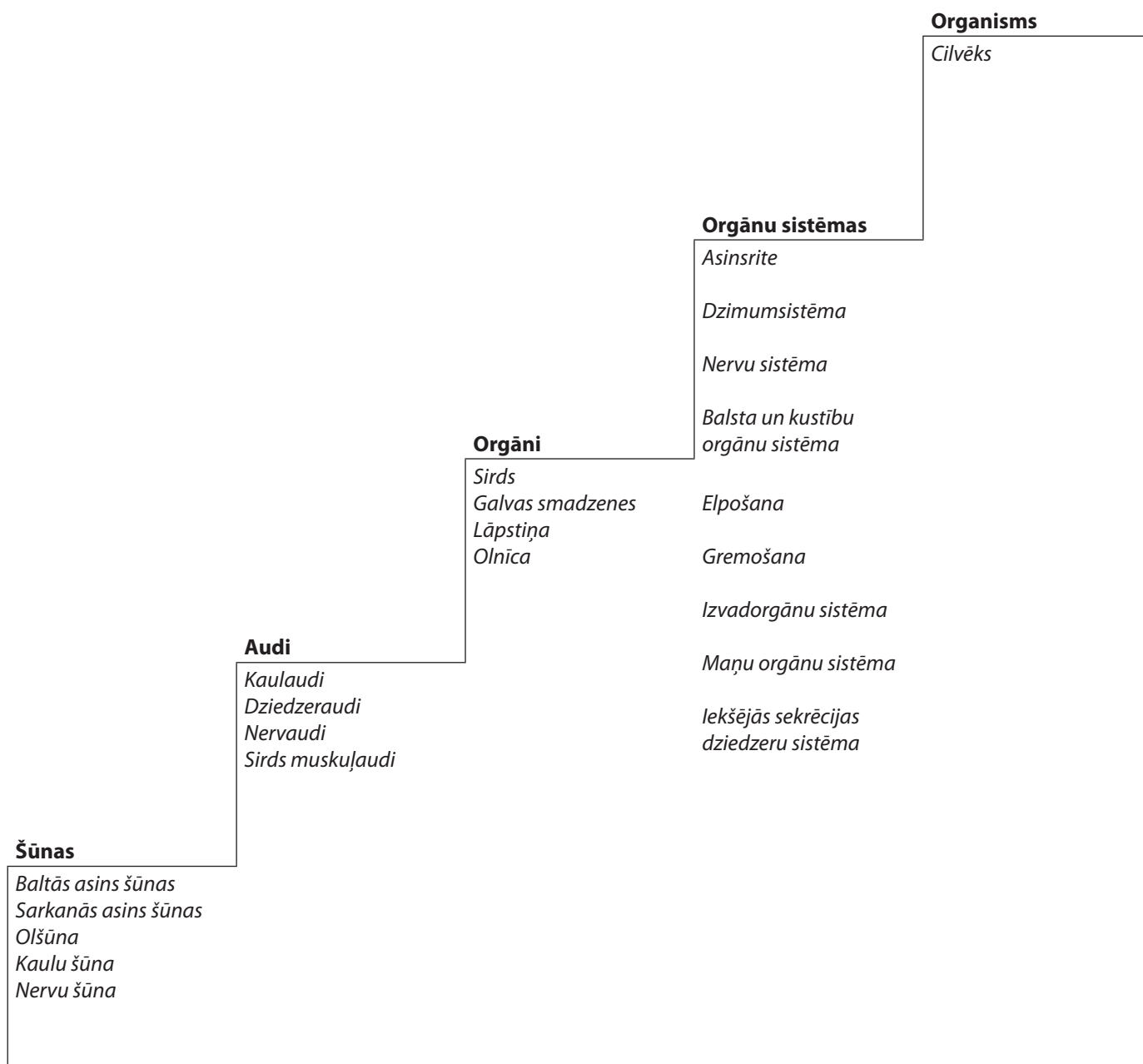
- stundas sākumā novērtē, vai skolēni prot pamatot, kāpēc cilvēks ir zīdītājs;
- stundas gaitā, vērojot, kā skolēni veic attēlu grupēšanu, novērtē, vai skolēni pazīst orgānu sistēmas; kā hierarhiski sakārto attēlos redzamās cilvēka organisma uzbūves vienības;
- stundas beigās pēc skolēnu darbiem novērtē, vai skolēni ir sasnieguši stundā paredzēto rezultātu – ar piemēriem raksturot cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus, lietojot jēdzienus: *organisms, orgānu sistēmas, orgāni, audi, šūna.*

Skolēni savstarpēji un ar skolotāja dotajām atbildēm salīdzinot darbā lapā izpildītos uzdevumus, secina, kā izpratuši cilvēka organisma uzbūves līmeņus un cik pareizi lietojuši jēdzienus.

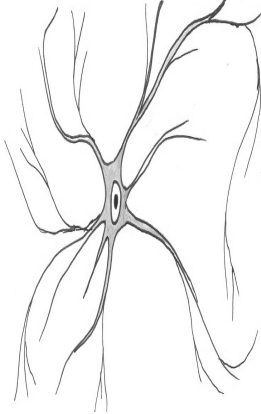
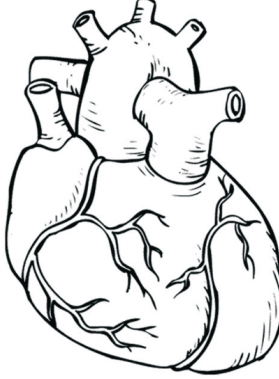
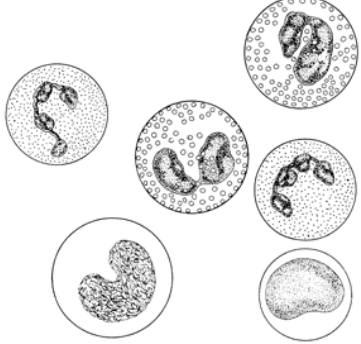
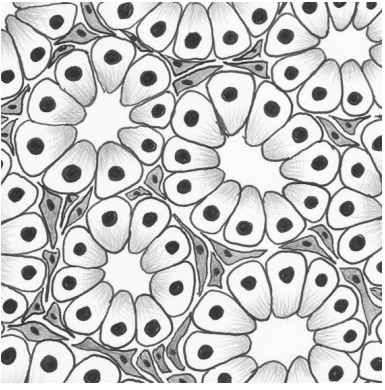
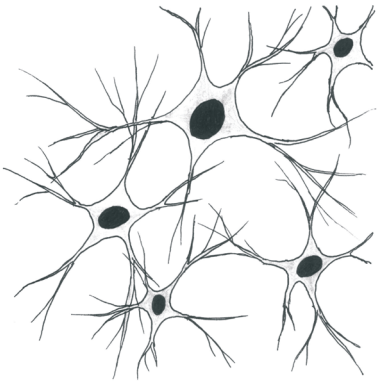
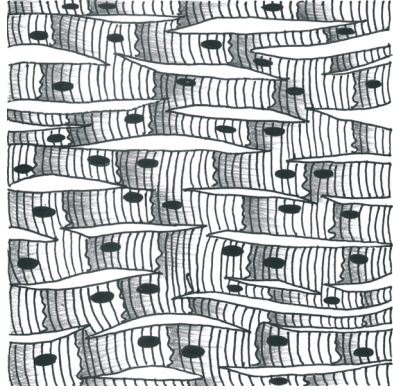
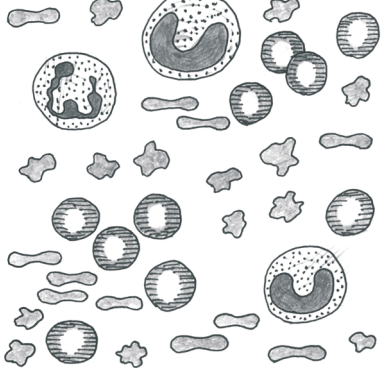
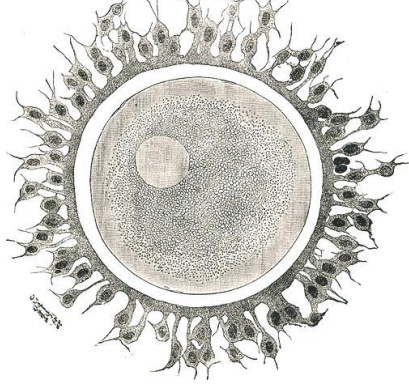
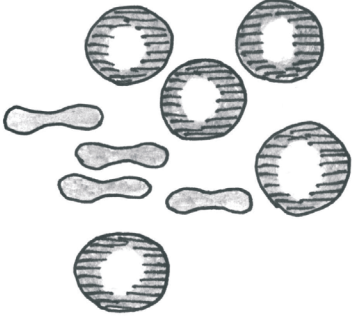
#### Skolotāja pašnovērtējums

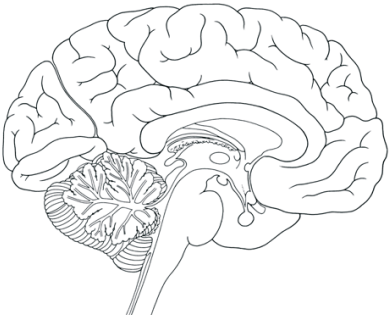
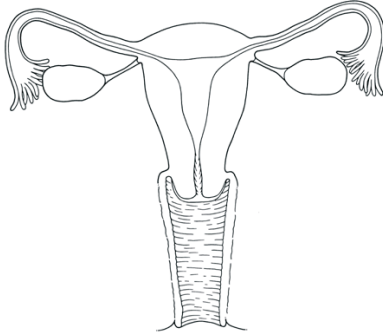


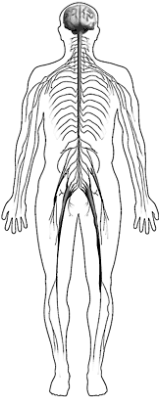


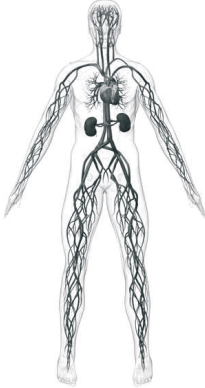
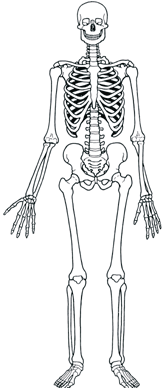
Stundas gaitā novērtē, vai izmantotās metodes – prāta vētra, spēle, vizualizēšana – ir atbilstošas, lai skolēni aktīvi iesaistītos izziņas procesā, vai darba temps ir atbilstošs klases vidējam līmenim un var paveikt visus stundā paredzētos uzdevumus, to skaitā kārtējās vērtēšanas darbu un tā rezultātu analīzi.

## CILVĒKA ORGANISMA UZBŪVES LĪMEŅI



## CILVĒKA ORGANISMA UZBŪVES PAMATRINCIPI

		
<p><b>Nervu šūna</b></p>	<p><b>Sirds</b></p>	<p><b>Baltās asins šūnas</b></p>
		
<p><b>Dziedzeraudi</b></p>	<p><b>Nervaudi</b></p>	<p><b>Sirds muskuļaudi</b></p>
		
<p><b>Asinis</b></p>	<p><b>Olšūna</b></p>	<p><b>Sarkanās asins šūnas</b></p>

		
<p><b>Galvas smadzenes</b></p>	<p><b>Sievietes dzimumorgāni</b></p>	<p><b>Lāpstiņa</b></p>
		
<p><b>Kaulu šūna</b></p>	<p><b>Smadzenes un nervi (Nervu sistēma)</b></p>	<p><b>Kaulaudi</b></p>
		
<p><b>Olnīca</b></p>	<p><b>Asinsrites orgāni</b></p>	<p><b>Skelets</b></p>

[http://msjensen.cehd.umn.edu/webanatomy\\_archive/Images/Reproductive/default.htm](http://msjensen.cehd.umn.edu/webanatomy_archive/Images/Reproductive/default.htm)

Vārds

uzvārds

klase

datums

## CILVĒKA ORGANISMA UZBŪVES PAMATRINCIPI

### 1. variants

Izlasi dotos piemērus un atzīmē tabulā, kuram cilvēka organisma uzbūves līmenim atbilst katrā piemērā izceltais nosaukums! Katram piemēram atzīmē tikai vienu organisma uzbūves līmeni!

Nr. p.k.	Piemēri	Šūnas	Audi	Orgāni	Orgānu sistēmas	Organisms
1.	Infekcijas gadījumā cilvēkam palielinās <b>balto asins šūnu</b> skaits.					
2.	Asinis plūst caur <b>sirdi</b> un <b>asinsvadiem</b> .					
3.	Cilvēkiem, kas slimo ar sirpjveida anēmiju, ir mainīta <b>sarkano asins šūnu</b> forma.					
4.	Pieauguša cilvēka <b>nieres</b> sver 110 –170 gramus.					
5.	Cilvēka <b>aknas</b> sastāv no 4 daivām.					
6.	Piedzimstot cilvēka <b>mazulis</b> sver vidēji 3,5 kg.					
7.	<b>Iekšējās sekrēcijas dziedzeri</b> izstrādā hormonus, kas regulē organisma darbību.					
8.	Cilvēka elpceļus izklāj <b>skropstainu šūnu slānis</b> .					
9.	Atslēgas <b>kauls</b> savieno rokas skeletu ar krūšu kaulu.					
10.	Sirds sienīņu veido cieši novietotu <b>muskuļšūnu slānis</b> .					

Salīdzini ar skolotāja demonstrētajām atbildēm un saskaiti, cik piemērus esi atzīmējis pareizi!

Stundā sasniegtais rezultāts	Pareizās atbildes
Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus esi apguvis ļoti labi.	9–10
Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus esi apguvis labi.	7–8
Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus esi apguvis daļēji.	5–6
Ko konkrēti vēl ir jāmācās mājās?	

Apvelc tabulā to piemēru, kas tevi pārsteidza visvairāk!

Jautā skolotājam, ja kādu piemēru nesapрати!

Vārds

uzvārds

klase

datums

## CILVĒKA ORGANISMA UZBŪVES PAMATRINCIPI

### 2. variants

Izlasi dotos piemērus un atzīmē tabulā, kuram cilvēka organisma uzbūves līmenim atbilst katrā piemērā izceltais nosaukums! Katram piemēram atzīmē tikai vienu organisma uzbūves līmeni!

Nr. p.k.	Piemēri	Šūnas	Audi	Orgāni	Orgānu sistēmas	Organisms
1.	Cilvēka <b>sarkanajās asins šūnās</b> nav kodolu.					
2.	Gaiss pa <b>elpceļiem</b> nonāk <b>plaušās</b> .					
3.	Nervu impulss izplatās pa <b>nervu šūnu</b> garajiem izaugumiem.					
4.	Pieaugušam cilvēkam <b>acs</b> diametrs ir aptuveni 24 mm.					
5.	Uzņemot barību, <b>kuņģa</b> tilpums var palielināties līdz 1,5 litriem.					
6.	Piedzimstot cilvēka <b>mazulis</b> ir aptuveni 50 cm garš.					
7.	<b>Muskuļi</b> kustina <b>kaulus</b> locītavās, izraisot attiecīgās ķermeņa daļas kustības.					
8.	Cilvēkiem zemādā ir <b>tauku slānis</b> , kas nodrošina organisma termoregulāciju.					
9.	Spieķa <b>kauls</b> stiepjas no elkoņa līdz plaukstai.					
10.	Artēriju sienās ir biezs <b>muskuļu šūnu slānis</b> , kas nodrošina artēriju sašaurināšanos.					

Salīdzini ar skolotāja demonstrētajām atbildēm un saskaiti, cik piemērus esi atzīmējis pareizi!

Stundā sasniegtais rezultāts	Pareizās atbildes
Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus esi apguvis ļoti labi.	9–10
Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus esi apguvis labi.	7–8
Cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus esi apguvis daļēji.	5–6
Ko konkrēti vēl ir jāmācās mājās?	

Apvelc tabulā to piemēru, kas tevi pārsteidza visvairāk!

Jautā skolotājam, ja kādu piemēru nesapрати!