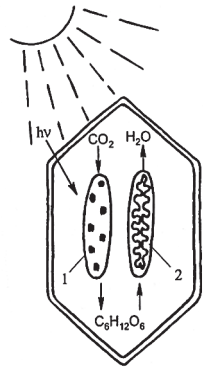


UZDEVUMU PIEMĒRI

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																												
Raksturo vienas šūnas organismu daudzveidību.	Nosauc pazīmes, pēc kurām var raksturot vienas šūnas organismu daudzveidību (D_10_UP_02_VM1)!	Apskati attēlu (D_10_UP_02_VM1)! Izvēlies trīs dažādus vienišūņus un salīdzini to ārējo uzbūvi!	Aplūkojot mikroskopā vienas šūnas organismu paraugus, novēroja šūnas ar vicām. Vai šāds raksturojums ir pietiekams, lai noteiktu organisma piederību kādai no grupām (D_10_UP_02_VM1)? Kāda vēl informācija neieciešama, lai noteiktu precīzu šī organisma piederību?																												
Izskaidro dažādu audu šūnu ārējās uzbūves saistību ar tās funkcijām.	<p>Doti dzīvnieku un augu audu veidi un to funkcijas (D_10_UP_02_VM2). Izvēlies katram audu veidam atbilstošo funkciju!</p> <p>Dzīvnieku audi un to funkcijas</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Epitēlijaudi</td> <td>A. Spēj kontrahēties.</td> </tr> <tr> <td>2. Muskuļaudi</td> <td>B. Pārklāj visu ķermeni, izklāj dobumus un veido dziedzerus.</td> </tr> <tr> <td>3. Saistaudi</td> <td>C. Vada impulsus.</td> </tr> <tr> <td>4. Nervaudi</td> <td>D. Saista sava starpā dažādus audus.</td> </tr> </table> <p>Augu audi un to funkcijas</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Veidotājadi</td> <td>A. Transportē vielas.</td> </tr> <tr> <td>2. Segaudi</td> <td>B. Veido specializētos audus.</td> </tr> <tr> <td>3. Pamataudi</td> <td>C. Klāj auga virsmu, aizsargā.</td> </tr> <tr> <td>4. Vadaudi</td> <td>D. Veido auga organisma pamatmasu.</td> </tr> </table>	1. Epitēlijaudi	A. Spēj kontrahēties.	2. Muskuļaudi	B. Pārklāj visu ķermeni, izklāj dobumus un veido dziedzerus.	3. Saistaudi	C. Vada impulsus.	4. Nervaudi	D. Saista sava starpā dažādus audus.	1. Veidotājadi	A. Transportē vielas.	2. Segaudi	B. Veido specializētos audus.	3. Pamataudi	C. Klāj auga virsmu, aizsargā.	4. Vadaudi	D. Veido auga organisma pamatmasu.	<p>Attēlā (D_10_UP_02_VM2) dota auga lapas mikroskopiskā uzbūve. Salīdzini segaudus, pamataudus un vadaudus veidojošo šūnu ārējo uzbūvi un pamato to pielāgotību veicamajām funkcijām!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Audu nosaukums</th> <th>Audus veidojošo šūnu ārējās uzbūves raksturojums</th> <th>Šūnu ārējās uzbūves pielāgotība to funkcijām</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Segaudi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pamataudi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vadaudi</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Audu nosaukums	Audus veidojošo šūnu ārējās uzbūves raksturojums	Šūnu ārējās uzbūves pielāgotība to funkcijām	Segaudi			Pamataudi			Vadaudi			Izskaidro, kāpēc peldošiem ūdensaugiem atšķirībā no sauszemes augiem ir vāji attīstīti balstaudi, bet ir labi izveidota gaisa parenhīma (audi, kuros starp parenhīmas šūnām atrodas ar gaisu pildītas šūnstarpas)!
1. Epitēlijaudi	A. Spēj kontrahēties.																														
2. Muskuļaudi	B. Pārklāj visu ķermeni, izklāj dobumus un veido dziedzerus.																														
3. Saistaudi	C. Vada impulsus.																														
4. Nervaudi	D. Saista sava starpā dažādus audus.																														
1. Veidotājadi	A. Transportē vielas.																														
2. Segaudi	B. Veido specializētos audus.																														
3. Pamataudi	C. Klāj auga virsmu, aizsargā.																														
4. Vadaudi	D. Veido auga organisma pamatmasu.																														
Audu nosaukums	Audus veidojošo šūnu ārējās uzbūves raksturojums	Šūnu ārējās uzbūves pielāgotība to funkcijām																													
Segaudi																															
Pamataudi																															
Vadaudi																															

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III															
Izprot šūnu izpētes nozīmi medicīnas attīstībā.	Šūnas atklāšana un pētījumi par šūnu sākās 17. gadsimta otrajā pusē. Kādu zinātņu nozaru attīstību sekmēja šūnu pētījumi?	Vācu patologs Rūdolfs Virhovs (1821.–1902.) izveidoja mācību par šūnu kā dzīvības nesēju. Viņš pieņēma, ka šūna rodas tikai no šūnām un, šūnai pārmainoties, rodas slimības. Nosauc piemērus, kas ilustrē katru no minētajām atziņām!	Ieskatoties dzimšanas apliecībā, varam noteikt cilvēka vecumu. Taču šis gadskaitlis neattiecas uz visu ķermeni. Jauns pētījums Karolīnskas institūtā Stokholmā liecina, ka cilvēka organisma šūnas caurmērā sasniedz tikai 7...10 gadu vecumu. Piemēram, zarnu sienīņu virsmas šūnas atjaunojas pēc 5 dienām, ādas šūnas atjaunojas aptuveni pēc 14 dienām, aknas atjaunojas 300...500 dienu laikā, kauli sasniedz 10 gadu vecumu, bet muskuļi – aptuveni 15 gadus. Taču smadzeņu, smadzeņu garozas un acs lēcas iekšienē šūnas nekad neatjaunojas. Kā veiktos pētījumus par šūnām varētu izmantot medicīnā?															
Izskaidro šūnas sastāvdaļu (kodols, membrāna, šūnapvalks, ribosomas, hloroplasti, mitohondriji, vakuolas) funkcijas šūnas un organisma dzīvības procesos.	levieto tabulā dotos jēdzienus atbilstoši šūnā vai cilvēka organismā notiekošajiem procesiem! <i>Zarnas, citoplazma, mitohondrijs, plaušas, asinis, gremošanas vakuola, zemādas taukaudi, vakuola.</i>	Vienšūnim amēbai ar mikroskopisku adatu atdalīja kodolu. Tā turpināja baroties un kustēties, bet nevirojās. Izskaidro, kāpēc amēba nevirojās!	Ķīmiskās vielas, piemēram, alkohols, bojā nervu šūnas. Pamato, kā atsevišķu šūnu bojājumi ietekmē organisma nervu sistēmas un visa organisma darbību!															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Process</th> <th>Šūna</th> <th>Cilvēka organisms</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elpošana</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rezerves barības vielu uzkrāšana</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vielu transports</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gremošana</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Process	Šūna	Cilvēka organisms	Elpošana			Rezerves barības vielu uzkrāšana			Vielu transports			Gremošana				
Process	Šūna	Cilvēka organisms																
Elpošana																		
Rezerves barības vielu uzkrāšana																		
Vielu transports																		
Gremošana																		
Izmantojot reakcijas vienādojumus, apraksta enerģijas uzņemšanu un patēriņu šūnās un organismos (fotosintēze, glikozes oksidēšanās).	Kā sauc vienādojumā attēloto procesu? $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ Nosauc reakcijas izejvielas, produktus un raksturo šīs reakcijas norises apstākļus!	Doti fotosintēzes un glikozes šķelšanas reakcijas vienādojumi. Kura reakcija notiek, enerģiju patērējot, kura – enerģiju izdalot? Papildini reakciju vienādojumus, pierakstot „+ enerģija”, reakcijas vienādojumu kreisajā vai labajā pusē! a) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \dots \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \dots$ b) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \dots \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \dots$	Izmantojot shēmu, ar reakcijas vienādojumiem attēlo augu fotosintēzes un elpošanas procesus!  <p>1 – hloroplasts 2 – mitohondrijs $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ – glikoze $h\nu$ – gaismas kvants</p>															

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III	
Izprot šūnas dzīvības procesus – enerģijas ieguvu un patēriņu, vielu uzņemšanu un izvadīšanu, kairināmību, augšanu un vairošanos.	Pretī apgalvojumam ieraksti tam atbilstošo burtu, kas apzīmē aprakstīto dzīvības procesu!	Vienšūnas zaļāļģe <i>hlamidomona</i> ir sastopama ūdenskrātuvēs. Tā ir kustīga aļģe, jo ar vicu palīdzību spēj pārvietoties ūdenī. Pie vicu pamata atrodas sarkana "actīna", kas ir gaismjutīgs ķermenītis. <i>Hlamidomona</i> pārvietojas ūdenskrātuves labāk apgaismotās daļas virzienā. a) Nosauc, kādi <i>hlamidomonas</i> dzīvības procesi raksturoti piemērā! b) Kāpēc <i>hlamidomonai</i> nepieciešama gaisma?	Izveido aprakstu par to, kas notiktu ar šūnu, ja tai vairs nebūtu kairināmība (vai augšana, vai arī vairošanās)!	
	Apgalvojums			Dzīvības process
	Tupelīte aizpeld no pilienā ievietota sāls kristāla.			A. Enerģijas ieguve
	Amēba dalās uz pusēm.			B. Augšana
	Pēc laika meitšūna sasniedz mātšūnas izmērus.			C. Vairošanās
Amēba ar māņkājiņām aptver barības piciņas.	D. Kairināmība			
Izskaidro osmozes nozīmi šūnas un organisma iekšējās vides līdzsvara saglabāšanā.	Cilvēka organismā ēdiena atliekas ceļu no resnās zarnas sākuma līdz beigām veic aptuveni 12 stundās. Šajā laikā gandrīz viss tajās esošais ūdens uzsūcas asinīs. Kā sauc procesu, kas to nodrošina?	Paskaidro, ar ko osmoze atšķiras no difūzijas!	Ja augsni pārmēslo ar minerālmēsliem, tad dažkārt var novērot augu novīšanu. Lai augi neaizietu bojā, tie pastiprināti jālaista. Izskaidro procesus, kas notiek, augus pārmēslojot un pēc tam – pastiprināti laistot!	
Raksturo vīrusu uzbūves daudzveidību (apvalka un bezapvalka vīrusi, DNS un RNS vīrusi, bakteriofāgi).	Aplūko attēlu (D_10_UP_02_VM5)! Kurš ir apvalka vīruss, kurš – bezapvalka vīruss? Rinovīruss Bakteriofāgs HIV vīruss	Salīdzini attēlos (D_10_UP_02_VM5) parādīto vīrusu uzbūvi! Kas šiem vīrusiem ir kopīgs, kas – atšķirīgs?	Par kādām vīrusu uzbūves un darbības īpatnībām liecina dotais apraksts? <i>Krievu zinātnieks Dmitrijs Ivanovskis (1864.–1920.) studiju gados Pēterburgas universitātē sāka pētīt tabakas slimības Dienvidkrievijā. Viņš konstatēja, ka tabakas mozaikas slimības cēlonis ir kāds infekcijas izraisītājs, kas atrodas slimo augu lapu sulā un iet cauri bakterioloģiskajam filtram, kas aiztur visas baktērijas. Ja šādu izfiltrētu sulu ievada veselu augu lapās, tie arī saslimst ar mozaikas slimību. Tagad ir zināms, ka šo slimību ierosina vīrusi.</i>	

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III															
Klasificē vienas šūnas organismus pēc barošanās veida un skābekļa nepieciešamības.	<p>Pabeidz teikumus, atbilstoši ievietojot jēdzienus: <i>aerobi, anaerobi, miksotrofi, autotrofi, heterotrofi!</i></p> <p>a) Organismi, kas organiskās vielas sintezē no neorganiskām vielām, ir</p> <p>b) Organismi, kas barošanās procesā izmanto citu organismu organiskās vielas, ir</p> <p>c) Organismi, kuru dzīvības procesiem nepieciešams skābeklis, ir</p> <p>d) Organismi, kuriem ir jaukta barošanās, ir</p> <p>e) Organismi, kas var eksistēt bezskābekļa apstākļos, ir</p>	<p>Aizpildi tabulu, klasificējot dotos organismus pēc barošanās veida un skābekļa nepieciešamības!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mikroskopiskā organisma raksturojums</th> <th>Pēc barošanās veida</th> <th>Pēc skābekļa nepieciešamības</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zilaļģes jeb ciānbaktērijas izmanto gaismas enerģiju, no neorganiskām vielām ražojot organiskās vielas.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pūšanas baktērijas noārda organiskās vielas bojāgājušos organismos līdz neorganiskajām vielām.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zaļā eīglēna barības vielas iegūst gan autotrofā, gan heterotrofā ceļā.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Botulisma nūjiņas, labvēlīgos apstākļos – bezskābekļa, mazsājā vai mazskābā vidē savairojas un izdala indīgas vielas.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mikroskopiskā organisma raksturojums	Pēc barošanās veida	Pēc skābekļa nepieciešamības	Zilaļģes jeb ciānbaktērijas izmanto gaismas enerģiju, no neorganiskām vielām ražojot organiskās vielas.			Pūšanas baktērijas noārda organiskās vielas bojāgājušos organismos līdz neorganiskajām vielām.			Zaļā eīglēna barības vielas iegūst gan autotrofā, gan heterotrofā ceļā.			Botulisma nūjiņas, labvēlīgos apstākļos – bezskābekļa, mazsājā vai mazskābā vidē savairojas un izdala indīgas vielas.			<p>Līdz 20. gs sākumam, klasificējot baktērijas, galveno uzmanību pievērsta to morfoloģiskajām (ārējām) pazīmēm, taču saprata, ka tikai pēc ārējām pazīmēm baktērijas taksonomiskajās grupās iedalīt nevar. Tādēļ baktēriju klasifikācijai sāka izmantot arī fizioloģiskās pazīmes. Kāpēc ir jāzina arī fizioloģiskās pazīmes, lai izveidotu pilnīgu klasifikāciju?</p>
Mikroskopiskā organisma raksturojums	Pēc barošanās veida	Pēc skābekļa nepieciešamības																
Zilaļģes jeb ciānbaktērijas izmanto gaismas enerģiju, no neorganiskām vielām ražojot organiskās vielas.																		
Pūšanas baktērijas noārda organiskās vielas bojāgājušos organismos līdz neorganiskajām vielām.																		
Zaļā eīglēna barības vielas iegūst gan autotrofā, gan heterotrofā ceļā.																		
Botulisma nūjiņas, labvēlīgos apstākļos – bezskābekļa, mazsājā vai mazskābā vidē savairojas un izdala indīgas vielas.																		
Argumentē savu viedokli par mikroorganismu un vīrusu darbības pozitīvajām un negatīvajām sekām.	<p>Izlasī tabulā dotos aprakstus par mikroorganismu darbību un atzīmē ar „+” vai „-”, kādas ir šo mikroorganismu darbības sekas!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mikroorganismu darbība</th> <th>+</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Govs spēj pārtikt no barības, kas ir bagāta ar celulozi (salmi, siens), jo govīs kuņģī ir baktērijas, kas šķēļ celulozi.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mikroskopisko sēņu sporas gaisā var izraisīt alerģisku reakciju cilvēkam.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mitrumā sapelē ne tikai maize, bet arī sadzīves priekšmeti – apģērbi, grāmatas.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cilvēku resnajā zarnā eksistē baktērijas, kas ražo vitamīnus.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mikroorganismu darbība	+	-	Govs spēj pārtikt no barības, kas ir bagāta ar celulozi (salmi, siens), jo govīs kuņģī ir baktērijas, kas šķēļ celulozi.			Mikroskopisko sēņu sporas gaisā var izraisīt alerģisku reakciju cilvēkam.			Mitrumā sapelē ne tikai maize, bet arī sadzīves priekšmeti – apģērbi, grāmatas.			Cilvēku resnajā zarnā eksistē baktērijas, kas ražo vitamīnus.			<p>Kāda ir mikroorganismu pozitīvā un negatīvā nozīme cilvēka dzīvē?</p>	<p>Sagatavo ar faktiem pamatotus argumentus diskusijai „Vai HIV vīrusa pētniecībai atvēlētie līdzekļi tiek izmantoti mērķtiecīgi?” (D_10_UP_02_P1)</p>
Mikroorganismu darbība	+	-																
Govs spēj pārtikt no barības, kas ir bagāta ar celulozi (salmi, siens), jo govīs kuņģī ir baktērijas, kas šķēļ celulozi.																		
Mikroskopisko sēņu sporas gaisā var izraisīt alerģisku reakciju cilvēkam.																		
Mitrumā sapelē ne tikai maize, bet arī sadzīves priekšmeti – apģērbi, grāmatas.																		
Cilvēku resnajā zarnā eksistē baktērijas, kas ražo vitamīnus.																		

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Apraksta pārtikas produktu, medikamentu, rūpniecībā izmantojamo vielu iegūšanu, izmantojot jēdzienu <i>biotehnoloģija</i>.</p>	<p>1. Izvēlies, kurš skaidrojums par biotehnoloģiju ir visatbilstošākais!</p> <p>a) Tehnikas izmantošana bioloģijā. b) Bioloģijas izmantošana tehnikā. c) Dzīvo organismu izmantošana pārtikas, medikamentu vai citas produkcijas rūpnieciskā ražošanā. d) Bioloģijas un tehnikas apvienojums.</p> <p>2. Nosauc piemērus, kur pārtikas produktu ražošanā izmanto biotehnoloģiju!</p>	<p>Augot pelējumsēnēm, savairojas arī daudz baktēriju. Lai varētu izdzīvot, pelējumsēnes izdala vielas, kas iznīcina baktērijas. Paskaidro, kā šo pelējumsēņu spēju izmanto cilvēks!</p>	<p><i>Zemnieku saimniecībā no organismu atliekām izveidoja kompostu, ļaujot atliekām sadzīvot dabiskā ceļā. Tad saimnieks izlasīja par biotehnoloģijas izmantošanu lauksaimniecībā. Kā, tavuprāt, izmantojot biotehnoloģiskās metodes, zemnieks varētu izmantot organismu atliekas? Ko šajā procesā varētu iegūt no augu un dzīvnieku atliekām?</i></p>