

4. VIDES FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ORGANISMU

Temata apraksts

Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis

Uzdevumu piemēri

Stundas piemērs

D_11_UP_04_P	Tauku, ogļhidrātu, olbaltumvielu uzbūve, hidrolīze un sintēze
D_11_SP_04_P	Potēšanas pases paraugs
D_11_LD_04_P1	Tauku noteikšana pārtikas produktos
D_11_LD_04_P2	Olbaltumvielu pierādīšana pārtikas produktos
D_11_LD_04_P3	Ogļhidrātu pierādīšana pārtikas produktos
D_11_LD_04_P4	Veselīgs uzturs

Skolēna darba lapa

Skolēna darba lapa

Skolēna darba lapa

Skolēna darba lapa

Skolēna darba lapa

Skolēna darba lapa

Kārtējais vērtēšanas darbs

Nobeiguma vērtēšanas darbs

Vides faktoru ietekme uz cilvēku organismu

Varianti; vērtēšanas kritēriji

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

VIDES FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ORGANISMU

TEMATA APRAKSTS

Cilvēki cenšas izveidot un izmantot arvien jaunas vielas un tehnoloģijas. Tās ne tikai uzlabo cilvēku dzīves kvalitāti, bet arī izraisa viņu organismā un apkārtējā vidē notiekošo procesu izmaiņas. Skolēniem ir svarīgi saprast, kādas izmaiņas cilvēka organismā rada dažādas ikdienā lietotas vielas un izmantotās tehniskās iekārtas un mikroorganismi. Būtiski ir izvēlēties kritērijus, pēc kuriem izvērtēt to lietošanas nepieciešamību, jo jebkura viela, starojums vai mikroorganismi atkarībā no tā, cik daudz un bieži ir izmantota vai patērēta, var ietekmēt cilvēka veselību gan pozitīvi, gan negatīvi.

Par cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem skolēni ir mācījušies pamatskolā dabaszinību un bioloģijas stundās. Savukārt šī temata apguves laikā agrāk apgūtās zināšanas tiks papildinātas un sistematizētas tā, lai skolēniem veidotos izpratne, ka dažādie faktori, kas ietekmē cilvēka organismu, var mijiedarboties un summēties.

10. klasē iegūtās zināšanas par organiskajām vielām būs vajadzīgas, lai varētu izprast tauku, ogļhidrātu un olbaltumvielu sintēzi un hidrolīzi, kā arī to nozīmi cilvēka organismā. Vizualizējot šos sarežģītos procesus, dabaszinību mācību stundās nav ieteicams īpaši pievērsties ķīmisko reakciju vienādojumu izmantošanai, bet gan dažādu modeļu demonstrēšanai. Jānodrošina iespēja skolēniem pašiem praktiski pierādīt taukus, ogļhidrātus un olbaltumvielas pārtikas produktos un iegūtos rezultātus salīdzināt ar informāciju uz pārtikas produktu etiķetēm.

Ikdienā cilvēki lieto ne vien pārtikas produktus, bet arī daudzas citas vielas. Šajā tematā apskatīta kosmētisko līdzekļu un mazgāšanas līdzekļu daudzveidība. Mācību procesā skolēniem jānācās sintezēt, lai tādējādi iepazītu izejvielas un iegūtās vielas sastāvu. Izvērtējot vielu izmantošanas lietderību, skolēniem ar izpratni jālieto jēdzieni vielas toksiskums un letālā deva.

Kā atsevišķa vielu grupa tiek apskatītas atkarību izraisošās vielas un to ietekme uz cilvēku veselību. Ieteicams dot skolēniem analizēt dažādus attēlus, kur parādīti bojāti audi un orgāni, kā arī aprēķināt alkohola līmeni asinīs. Šo jautājumu apgūvē svarīgi ir veidot skolēnu attieksmi. Tādēļ mācību process jāorganizē tā, lai skolēni sagatavotu, piemēram, prezentācijas par dažādiem cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem.

Zināšanas par šūnas uzbūvi un mikroorganismiem, kuras skolēni ir apguvuši jau iepriekš, palīdzēs viņiem izprast infekcijas slimību rašanās mehānismu. Turklāt, iepazīstot mūsdienu zinātnes sasniegumus, kas nodrošina aizsardzību pret infekcijas slimībām un to novēršanu, skolēni iegūs zināšanas par dažādiem imunitātes



veidiem. Šajā tematā skolēni uzzinās arī par elektromagnētiskā starojuma avotiem, tā ietekmi uz organismu. Svarīgi ir iemācīt skolēniem apzināties, ka jāievēro tehnisko ierīču lietošanas instrukcijas. Skolēni praktiskā darbā pārliecināsies arī par trokšņu piesārņojumu apkārtējā vidē un salīdzinās iegūtos pētījumu rezultātus ar datiem no dažādiem informācijas avotiem, spriedīs par tā ietekmi uz veselību.

Organizējot mācību procesu, liela uzmanība jāvelta darbam ar dažādiem informācijas avotiem: patērētāju mājaslapām internetā, iesaiņojuma etiķetēm, reklāmām, lai skolēni mācītos pamatot savu izvēli un veidotu pozitīvu attieksmi pret veselīgu dzīvesveidu.

C E Ļ V E D I S

Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

STANDARTĀ	Izprot dzīvības procesus (vairošanās, kairināmība un vielu uzņemšana, transports, izvadīšana) un to ietekmējošos faktorus.	Veic mērījumus un novērojumus, strādājot grupā vai individuāli un lieto tehniskās ierīces, laboratorijas piederumus, vielas, modeļus, dabas objektus, precīzi ievērojot drošas darba metodes, kā arī saudzīgi izturoties pret tiem.	Izvērtē rezultātus un to ticamību, salīdzinot tos ar datiem literatūrā.	Apkopo, sistematizē, salīdzina un analizē no dažādiem avotiem iegūtu informāciju par dabas daudzveidību un procesiem tajā. Pārveido dažādas vizuālās informācijas formas vārdiskajās formās un otrādi.	Iepazīstina ar savu vai grupas darba rezultātu vai viedokli, pamatojot to un izmantojot dažādus uzskates līdzekļus un IT.
PROGRAMMĀ	- Izprot tauku, ogļhidrātu, olbaltumvielu, ūdens, minerālvielu un vitamīnu lomu cilvēka organismā. - Analizē ikdienā izmantojamu vielu iekļūšanu organismā un negatīvo iedarbību, lietojot jēdzienus: <i>toksiskums un letālā deva</i>. - Izprot cilvēka inficēšanos ar vīrusiem, baktērijām un saslimšanas novēršanas iespējas, izmantojot jēdzienus: imunitāte un vakcīna. - Ar piemēriem ilustrē elektromagnētiskā starojuma avotus un starojuma ietekmi uz cilvēka organismu.	- Sintezē ikdienā izmantojamās vielas (ziepes, esteri), izmantojot drošas darba metodes. - Veic mērījumus ar skaņas intensitātes sensoru, nosaka trokšņa līmeni apkārtējā vidē un salīdzina ar datiem no dažādiem informācijas avotiem.	Izvērtē rezultātu ticamību, pierādot taukus, ogļhidrātus un olbaltumvielas pārtikas produktos un analizē to ietekmi uz cilvēka organismu.	Izprot informāciju uz sadzīves preču iesaiņojums, salīdzina pārtikas produktu, kosmētisko un mazgāšanas līdzekļu sastāvu, analizē lietošanas nosacījumus un ietekmi uz cilvēka organismu.	Iepazīstina pārējos ar izveidoto ziņojumu par kādu no cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem (piemēram, trokšņiem, pārtikas sastāvu un tml.), arī izmantojot IT.
STUNDĀ	<i>VM. Elektromagnētiskā starojuma ietekme uz cilvēka veselību.</i> <i>VM. Vai izdosies izārstēt vēzi?</i>	<i>VM. Skaņas piesārņojums.</i>	Laboratorijas darbs. <i>LD. Tauku noteikšana pārtikas produktos.</i> <i>LD. Ogļhidrātu pierādīšana pārtikas produktos.</i> <i>LD. Olbaltumvielu pierādīšana pārtikas produktos.</i>	Darbs ar tekstu. <i>SP. Vīrusu ierosinātās slimības.</i>	Laboratorijas darbs. <i>LD. Veselīgs uzturs.</i> <i>KD. Atkarību izraisošo vielu ietekme uz veselību.</i>

UZDEVUMU PIEMĒRI

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III									
Shematiski attēlo tauku, ogļhidrātu un olbaltumvielu uzbūvi, veidošanos un hidrolīzi.	Izvēlies dotajiem attēliem atbilstīgus aprakstus (D_11_UP_04_P)! a) Tauki ir glicerīna un augstāko taukskābju esteri. b) Olbaltumvielas ir veidojušās no dažādām aminoskābēm to polimerizācijas rezultātā. Aminoskābju atlikumu ķēde savijoties veido sarežģītas struktūras. c) Ogļhidrāti veidojas no glikozes molekulām. Tie var sastāvēt no vienas, divām vai daudzām šādām molekulām.	Ar shematiskiem zīmējumiem paskaidro jēdzienus hidrolīze un sintēze, izmantojot doto aprakstu (D_11_UP_04_P)! <i>Cilvēka organisms taukus uzņem ar uzturu. Ar aizkuņģa dziedzera izdalīto enzīmu palīdzību tauki tiek sašķelti par glicerīnu un taukskābēm, kas uzsūcas caur zarnu epitēliju asinīs un tiek izmantoti organismam specifisku tauku veidošanai. Šādi veidojušies tauki, nokļūstot organisma šūnās, oksidējas, izdalot dzīvības procesiem nepieciešamo enerģiju.</i>	Izlasi dotos olbaltumvielu struktūras aprakstus! <i>Olbaltumvielu pirmējo struktūru veido dažādu aminoskābju atlikumi, kas sakārtojušies noteiktā secībā virkne. Šai virknei savijoties spirālē, kuras vijumus sasaista dažādas ķīmiskās saites, veidojas olbaltumvielu otrējā struktūra. Vairākām šādām spirālēm savijoties „virvē”, rodas trešējā struktūra. Ceturtējā struktūrā ir vairāku trešējās struktūras virkņu sarežģīts veidojums.</i> Izvēlies piemērotāko no ikdienas dzīvē izmantojamiem priekšmetiem (sērkočinu kastītes, plastilīna lodītes, kreļļu virtenes, diegu spoles, auklas u. c.) un izveido olbaltumvielu struktūras modeļus!									
Izprot tauku, ogļhidrātu, olbaltumvielu, ūdens, minerālvielu un vitamīnu lomu cilvēka organismā.	Kurš no apgalvojumiem ir patiess? a) Olbaltumvielas cilvēka organismā nepieciešamas vitamīnu transportēšanai. b) Tauki cilvēka organismā pilda rezerves vielu, vitamīnu transportēšanas un enerģijas avota funkcijas. c) Ogļhidrāti ir cilvēka šūnu un audu „būvmateriāls”.	Salīdzini tauku, ogļhidrātu un olbaltumvielu nozīmi cilvēka organismā, norādot kopīgo un atšķirīgo!	Cik daudz šķidruma diennaktī tu uzņem ar dzērieniem? Kādas organismam nepieciešamas vielas satur šie dzērieni? Kādas organismam kaitīgas vielas satur šie dzērieni? Aizpildi tabulu! <table><tr><th>Dzēriena nosaukums</th><th>Organismam nepieciešamās vielas</th><th>Organismam kaitīgās vielas</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Vai tev nevajadzētu koriģēt ierasto šķidruma lietošanas veidu, lai organisms saņemtu pietiekamu devu šķidruma diennaktī, kā arī organismam derīgas vielas un mazāk kaitīgu vielu!	Dzēriena nosaukums	Organismam nepieciešamās vielas	Organismam kaitīgās vielas						
Dzēriena nosaukums	Organismam nepieciešamās vielas	Organismam kaitīgās vielas										

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Izprot veselīga uztura nozīmi organisma dzīvības procesu nodrošināšanā.	Kura atbilde visprecīzāk raksturo veselīgu uzturu? a) Uzturs, kurā visas uzturvielas ir vienādā daudzumā. b) Uzturs, kurā ir ievērota mērenība, dažādība un sabalansētība. c) Uzturs, kurā ir visi uztura piramīdā iekļautie pārtikas produkti. d) Uzturs, kurā ir produkti no visām pārtikas produktu grupām.	Cilvēkam katru dienu ar uzturu ir jāuzņem aptuveni 80...100 g olbaltumvielas, 80...100 g tauku, 400 g ogļhidrātu (1 : 1 : 4). Paskaidro, kāpēc ogļhidrāti jāuzņem vairāk nekā tauki un olbaltumvielas!	Vegāni ir veģetārieši, kas uzturā nelieto absolūti nekādus dzīvnieku izcelsmes produktus (pat ne olas, pienu, medu). Kādi ir šāda dzīvesveida pozitīvie un negatīvie aspekti no sabalansēta uztura viedokļa!
Aprēķina pārtikas produktu enerģētisko vērtību un minerālvielu, vitamīnu, tauku, ogļhidrātu un olbaltumvielu daudzumu/ sastāvu pārtikas produktos un salīdzina to ar informāciju par cilvēkam rekomendējamo devu.	Izlasi dotos apgalvojumus par minerālvielām un vitamīniem! Norādi, kuri no tiem atbilst tikai vitamīniem, kuri – tikai minerālvielām un kuri ir kopīgi! a) Organiskās vielas. b) Neorganiskās vielas. c) Bioloģiski aktīvas vielas. d) Mikroelementi. e) Makroelementi. f) Paaugstina organisma spēju pretoties slimībām. g) Veicina organisma augšanu un attīstību. h) Piedalās organisma vielmaiņā. i) Pieder pie uzturu regulējošām un aktivizējošām vielām. j) Nepieciešami organisma dzīvības procesos.	Burkāni satur vielu karotīnu, no kura organismā veidojas A vitamīns. 100 g burkānu satur 9 g karotīna. Organismā no 3 mg karotīna izveidojas 1 miligrams A vitamīna. Aprēķini, cik gramu burkānu cilvēkam jāapēd, lai saņemtu organismam nepieciešamo A vitamīna diennakts devu, kas ir 1,5 mg!	100 g kartupeļu satur 10 miligramus C vitamīna. Kartupeļus mizojot, zūd 22 % C vitamīna satura. Ja nolūkā izvārit kartupeļus, tos ieliek auksta ūdenī, tad zūd vēl 40 % C vitamīna. Taču, ja tos ieliek verdošā ūdenī, tad zūd tikai 10 % C vitamīna satura. Aprēķini, cik gramu dažādi sagatavotu kartupeļu jāapēd, lai saņemtu organismam nepieciešamo C vitamīna devu diennaktī – 50 mg! Kā vārit kartupeļus, lai tajos saglabātos C vitamīns?

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III												
Izprot atkarību izraisošo vielu ietekmi uz cilvēka veselību.	Izlasi dotos aprakstus un ieraksti atbilstīgos vielu nosaukumus! Atkarību izraisošas vielas, halucinogēni, depresanti, stimulatori. a) ir vielas, kas spēcīgi ietekmē uztveri, emocijas un rada murgiem vai sapņiem līdzīgas ainas. b) ir vielas, kas iedarbojas uz cilvēka CNS ar nomācošu, nomierinošu darbību. c) ir vielas, kas iedarbojas uz cilvēka CNS un rada nepārvaramu tieksmi tās lietot atkārtoti. d) ir vielas, kas iedarbojas uz cilvēka CNS ar uzbudinošu darbību.	Aizpildi tabulu! Nosauc atbilstīgas negatīvas organisma atbildes reakcijas uz atkarību izraisošo vielu lietošanu! <table border="1"> <tr> <td>Ietekme uz organismu</td><td>Nikotīns</td><td>Alkohols</td><td>Narkotikas</td></tr> <tr> <td>Tūlītēja</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Pēc ilgstošas lietošanas</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Ietekme uz organismu	Nikotīns	Alkohols	Narkotikas	Tūlītēja				Pēc ilgstošas lietošanas				Kādu ietekmi uz cilvēku kā bioloģisku un sociālu būtni atstāj atkarību izraisošo vielu ilgstoša lietošana?
Ietekme uz organismu	Nikotīns	Alkohols	Narkotikas												
Tūlītēja															
Pēc ilgstošas lietošanas															
Analizē ikdienā izmantojamo vielu iekļūšanu organismā un to negatīvo iedarbību, lietojot jēdzienus: toksiskums un letālā deva.	Izlasi tekstu un ievieto tukšajās vietās pareizos jēdzienus! <i>Letālā deva, orāli, indīga, injekcijas veidā, toksiska, ieelpojot.</i> Dzīvie organismi atrodas vidē, kurā ir dažādas vielas – gan tādas, kas nepieciešamas to attīstībai, gan tādas, kas nevēlami iedarbojas uz organismiem. Vienas, kas kaitīgas dzīvājiem organismiem, sauc par jeb Šo vielu kaitīguma pakāpi izvērtē, izvēloties noteiktus kritērijus. Viens no plašāk izmantotajiem kritērijiem ir vielas To nosaka, izvērtējot analizējamās vielas iedarbību noteiktā laika posmā uz dzīvniekiem. Ja iegūtais rādītājs ir mazāks par 15 miligramiem, attiecībā pret dzīvsvāra kilogramu, viela tiek uzskatīta par Kaitīgās vielas organismā var iekļūt dažādos veidos –, vai	Par toksisko vielu īpaši bīstamiem iedarbības efektiem uz organismiem uzskatāma: a) teratogēnā iedarbība (negatīva ietekme uz embrija attīstību); b) kancerogēnā iedarbība (šūnu normālas augšanas gaitas izjaukšana, piem., vēža šūnu veidošanās); c) mutagēnā iedarbība (šūnu ģenētiskā materiāla izmaiņas). Kādiem toksisko vielu iedarbības efektiem ir pakļauti smēķētāji? <i>Papildinformācija.</i> <i>Tabakas dūmi satur vairāk kā 4000 komponentus. Vismaz 43 no tiem ir kancerogēnas un radioaktīvas vielas: nikotīns, oglekļa oksīds, amonijs, formaldehīds, acetons, toluols, rādijs -228, polonijs-210, kālijs -40 u. c. Kas uzkrājas plaušu audos, kaulu smadzenēs, limfmezglos, dziedzeros gadiem ilgi.</i>	Kā tu pamatotu apgalvojumu, ka jebkura viela var būt kaitīga organismam!												

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III									
Aprēķina etanola saturu (promilēs) asinīs, izmantojot informāciju par izdzertā alkohola masu, etanola masas daļu un cilvēka ķermeņa masu.	Etanola saturu asinīs var aprēķināt, izmantojot formulu $w = \frac{m}{r \cdot x},$ kur w — etanols asinīs promilēs; m — etanola masa gramos; x — cilvēka ķermeņa masa kilogramos; koeficients r vīriešiem ir 0,7; sievietēm 0,6. Aprēķini, etanola saturu asinīs sievietei, kuras ķermeņa masa ir 50 kg un kura lietojusi alkoholiskos dzērienus, kas satur 15,6 g etanola!	1. Zināms, ka vidēji vienā stundā vīriešiem etanola saturs asinīs noārdās par 0,15 promilēm. Automobili nedrīkst vadīt, ja etanola saturs asinīs ir lielāks par 0,49 promilēm. Cik ilgam laikam pēc alkoholisko dzērienu lietošanas jāpaiet, lai vīrietis, kura ķermeņa masa ir 80 kg, varētu vadīt automobili, ja alkoholiskais dzēriens satur 46,8 g etanola? 2. Iepazīsties ar tabulā dotajiem datiem! <table><tr><td></td><td>Baltvīna glāze (0,125 l)</td><td>Alus glāze (0,3 l)</td></tr><tr><td>Etanola koncentrācija</td><td>10 %</td><td>5 %</td></tr><tr><td>Etanola masa</td><td>15,6 g</td><td>11,7 g</td></tr></table> Etanola saturam asinīs sasniedzot 1 promili, vērojama cilvēka palēnināta reakcija. Cik liels tilpums katra tabulā minētā alkoholiskā dzēriena ir jāpatērē, lai vīrietim, kura ķermeņa masa ir 75 kg, etanola daudzums asinīs sasniegtu 1 promili?		Baltvīna glāze (0,125 l)	Alus glāze (0,3 l)	Etanola koncentrācija	10 %	5 %	Etanola masa	15,6 g	11,7 g	
		Baltvīna glāze (0,125 l)	Alus glāze (0,3 l)									
Etanola koncentrācija	10 %	5 %										
Etanola masa	15,6 g	11,7 g										
Izprot cilvēka inficēšanos ar vīrusiem, baktērijām un saslimšanas novēršanas iespējas, izmantojot jēdzienus: imunitāte un vakcīna.	Sakārto pareizā secībā vīrusa infekcijas attīstības posmus! <i>Slimības pazīmju parādīšanās, vīrusa piestiprināšanās pie šūnas virsmas, vīrusu likvidēšana – izveseļošanās, vīrusa sastāvdaļu pavairošana, slēptais jeb latentais periods, imūnsistēmas aktivizēšanās – antivielu izstrāde, inficēšanās.</i>	Izlasi piemērus! Par kādu imunitātes veidu liecina katrs piemērs? a) Ja bērna māte ir kādreiz slimojusi ar masalām, tad zīdāinis, kuru baro ar krūti, nonākot saskarē ar masalu slimnieku, parasti nesaslimst. b) Zēnam iekoda ērce, bet viņš nesatraucās par saslimšanu ar ērcu encefalītu, jo pirms gada bija vakcinēts pret šo slimību. c) Lai pēc lapsas kodienu izsargātos no varbūtējas saslimšanas ar trakumsērgu, mežsargs saņēma profilaktiskas seruma injekcijas. d) Bērnodārza audzinātāja ir slimojusi ar vējbakām. Viņa nesaslimst ar šo slimību pat tad, ja slimo vairākums bērnodārza bērnu.	Zinātnieki visā pasaulē strādā pie HIV infekcijas apkarošanas. Sameklē informāciju un pamato, kas kavē AIDS pandēmijas apturēšanu!									

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Ar piemēriem ilustrē mazgāšanas līdzekļu un kosmētisko līdzekļu daudzveidību.	Iepazīsties ar kosmētikas ražotāja A/S „Dzintars” mājaslapā http://www.dzintars.lv/lv/products/ ievietoto informāciju! Kādam nolūkam ir paredzēti kosmētiskie līdzekļi? Ar piemēriem raksturo, kosmētisko līdzekļu funkciju daudzveidību!	Viena produkta sastāvā ietilpst šādas galvenās sastāvdaļas: • abrazīva viela – hidratēts silīcija dioksīds; • nātrijs fluorīds; • virsmaktīva viela – nātrijs laurilsulfāts. Šī produkta sastāvā ir arī krāsvielas, aromātvielas un citi savienojumi. Otra produkta sastāvā ietilpst: • anjonu un katjonu virsmaaktīvās vielas; • enzīmi; • optiskie balinātāji; • smaržvielas un citi savienojumi. Kas liecina par to, ka abi raksturotie produkti paredzēti mazgāšanai? Izvērtējot informāciju, izsaki pieņēmumu, pie kādas mazgāšanas līdzekļu grupas tie pieder, un pamato to!	Izveido shēmu, kas attēlo to kosmētisko līdzekļu daudzveidību, kurus izmanto ārstnieciski profilaktiskiem mērķiem! Ilustrē shēmu ar piemēriem!
Izprot informāciju uz sadzīves preču iesaiņojuma, salīdzina pārtikas produktu, kosmētisko un mazgāšanas līdzekļu sastāvu, analizē lietošanas nosacījumus un ietekmi uz cilvēka organismu.	Iepazīsties ar informāciju par roku kopšanas līdzekļu ķīmisko sastāvu! AUZA mitrinošs krēms rokām un nagiem. <u>Produkta īss apraksts.</u> Krēms mitrina un mīkstina roku ādu un stiprina nagus. Tas viegli iesūcas, neatstājot taukainu spīdumu. Dabiskā auzu sastāvdaļa β-Glucan stimulē kolagēna sintēzi un nostiprina ādas imūnsistēmu. SMILTSĒRKŠKIS barojošs roku aizsargkrēms. <u>Produkta īss apraksts:</u> Labi iesūcas ādā, mīkstina un aizsargā to. Satur smiltsērķšķu ekstraktu, silikonu. Smiltsērķšķu ekstrakts krēma sastāvā sekmē sasprēgājumus un sīku brūciņu sadzīšanu. Silikons veido uz ādas virsmas neitrālu aizsargslāni un aizsargā rokas, veicot netīrus darbus. Ar viļņainu svītru pasvītro informāciju, kas palīdzēs pircējam izlemēt, kuru no produktiem izvēlēties intensīvai roku ādas aizsardzībai un kopšanai! Ar taisnu — pasvītro to produktu, kuru izvēlēties profilaksei! Kuru kosmētisko līdzekli tu izvēlēties lietot pirms darba dārzā? Kādēļ?	Uz daudzu ādas kopšanas līdzekļu iesaiņojumiem ir uzrakstīts, ka to sastāvā ir antioksidanti, koenzīms Q10, A un E vitamīni. Tāpat minēta informācija par UV filtru kompleksu un SPF aizsargfaktoru. Izskaidro minēto sastāvdaļu un informācijas nozīmi ādas veselības saglabāšanā!	Interneta vietnē http://www.pateretaja-celvedis.lv/kimija/index.html atrodami ieteikumi cilvēkam veselībai un videi drošas sadzīves ķīmijas iegādei: a) sintētisko gaisa atsvaidzinātāju vietā izvēlies dabiskās smaržvielas; b) izvēlies mazgāšanas līdzekļus, kas satur mazāk fosfora un nesatur optiskos balinātājus un smaržvielas; c) pērc krāsas, lakas un līmes, kas nesatur šķīdinātājus, bet ir izgatavotas uz ūdens bāzes! Praktiski izpētot informāciju uz mazgāšanas, tīrīšanas līdzekļu u. c. iesaiņojumiem, secini par iespējām šos ieteikumus ievērot!

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																
Pamato savu viedokli un izvērtē kosmētisko un higiēnas līdzekļu, bezrecepšu medikamentu, uztura bagātinātāju un pārtikas piedevu lietošanas lietderību.	Kā iedala pārtikas piedevas?	Iepazīsties ar vairākām bezrecepšu medikamentu lietošanas pamācībām! Aizpildi tabulu un izveido pamācību, kā rīkoties, lietojot bezrecepšu medikamentus! <table border="1"> <tr> <td>Pirms medikamenta lietošanas</td><td>Ja lietots nepiemērots medikaments</td><td>Ja medikaments izraisa blakus parādības</td><td>Ja iedzerta pārāk liela medikamenta deva</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Pirms medikamenta lietošanas	Ja lietots nepiemērots medikaments	Ja medikaments izraisa blakus parādības	Ja iedzerta pārāk liela medikamenta deva													Daudzos konditorejas izstrādājumos cukura vietā tiek lietoti tā aizvietotāji – pārtikas piedevas sorbīts (E-420) un ksilīts (E-967), kas organismā noārdās un piegādā tam enerģiju. Savukārt saldvielas, piemēram, saharīns (E-954) no organisma tiek izvadīts nemainīgs. Veikalā iepērkas cilvēks, kuram ir liekais svars un kurš slimo ar cukura diabētu. Kādu saldinātāju tu viņam piedāvātu? Atbildi pamato!
Pirms medikamenta lietošanas	Ja lietots nepiemērots medikaments	Ja medikaments izraisa blakus parādības	Ja iedzerta pārāk liela medikamenta deva																
Ar piemēriem ilustrē elektromagnētiskā starojuma avotus un starojuma ietekmi uz cilvēku organismu.	Sarindo doto veidu elektromagnētisko starojumu frekvences pieaugšanas secībā! <i>Ultravioletais starojums, rentgenstarojums, mikroviļņi, radioaktīvais starojums, radioviļņi.</i> Uzraksti vismaz vienu katra starojuma avotu!	Izmantojot doto tekstu, izveido shēmu par ultravioletā starojuma pozitīvo un negatīvo iedarbību uz organismu! Kādi faktori nosaka ultravioletā starojuma iedarbības efektu? <i>Lielāko daļu ultravioletā (UV) starojuma absorbē epiderma – ādas virsējais slānis. Ādas dziļākajos slāņos nokļuvušais starojums bojā šūnu membrānas un sarauj tajā olbaltumvielu, tauku un DNS molekulu ķīmiskās saites. Tā rezultātā veidojas jauni radikāļi, sintezējas jaunas molekulas, pastiprinās enzīmu aktivitāte. UV starojuma iedarbībā organismā sintezējas D vitamīns. Šis vitamīns ir nepieciešams, lai notiktu minerālvielu apmaiņa. Sintežējusies viela kollagēns mazina ādas elastību un veicina tās novecošanos. Dažkārt pēc UVstarojuma iedarbības uz ādas ir vērojamas pat alerģiskas reakcijas, sāki asins izplūdumi. Turpretim dažu šūnu aktivitāte samazinās, tā rezultātā pavājinās organisma imunitāte. Evolūcijas gaitā cilvēka organisms daļēji ir pielāgojies UV staru ietekmei: noteiktās ādas šūnās (melanocītos) sintezējas pigments melanīns, kas kā barjera aiztur starojumu. Taču melanīnā nepietiekamības dēļ lielas enerģijas UV starojuma devas rada priekšnosacījumu iesaistībai audzēju attīstībai.</i>	Salīdzini ultravioletā starojuma un rentgenstarojuma iedarbību uz cilvēka organismu! Iesaki paņēmienus, kā mazināt šo starojumu kaitīgo ietekmi uz organismu!																

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Iepazīstina pārējos ar izveidoto ziņojumu par kādu no cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem (piem., troksņiem, pārtikas sastāvu u. c.), arī izmantojot IT.	Izmantojot vietni http://www.videsvestis.lv , atrodi informāciju, kurā raksturots kāds no cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem!	Analizē atrasto informāciju, atbildot uz jautājumiem! a) Par kādu cilvēka veselību ietekmējošu faktoru ir atrasta informācija? b) Kā šis faktors ietekmē cilvēka veselību?	Izmantojot atrasto un analizēto informāciju, sagatavo uzstāšanos panelīdiskusijā par tēmu „Cilvēka veselību ietekmējošie apkārtējās vides faktori”!

STUNDAS PIEMĒRS

VĪRUSU IEROSINĀTĀS SLIMĪBAS

Mērķis

Veidot izpratni par vīrusu ierosinātām slimībām un to profilaksi, analizējot informāciju.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Ar piemēriem ilustrē vīrusu ierosināto slimību daudzveidību.
- Izvērtē vīrusu izraisīto slimību profilakses nepieciešamību un iespējas.

Nepieciešamie resursi

Izdales materiāls „Potēšanas pases paraugs” (D_11_SP_04_P).

Mācību metode

Darbs ar tekstu.

Mācību organizācijas formas

Frontāls darbs, grupu darbs.

Vērtēšana

Skolotājs novērtē skolēnu prasmi iegūt un apkopot citu grupu ziņojumā ietverto informāciju, kā arī prasmi izmantot iegūtās zināšanas situācijas analīzē.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, izmantoto metožu lietderību un efektivitāti.

Stundas gaita

Lai sasniegtu stundas mērķi, iepriekšējā stundā nostiprina zināšanas par vīrusiem un vīrusu izraisīto infekciju rašanās mehānismu, imunitātes veidiem, izmantojot trīs līmeņu uzdevumus. Vēlams arī organizēt informācijas ieguvu un apkopošanu darba grupās par kādu no slimībām (piemēram, encefalīts, trakumsērga, gripa, B hepatīts, AIDS), vai uzdot to kā mājās darbu.

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Darbs ar tekstu (40 minūtes)	
Analizē situāciju, kad klase dodas pārgājienā, un pārliecinās, vai skolēni ir vakcinēti pret ērcu encefalītu. Izdala darba lapu, lai skolēni varētu iepazīties ar informāciju, kuru var iegūt no pošu pases un uzdod jautājumus. • Cik reizes cilvēks, kam pieder šī pošu pase, ir saņēmis vakcīnu pret encefalītu? • Cik ilgs laiks ir pagājis no vienas vakcinēšanas reizes līdz otrai? • Kādēļ ir svarīgi ievērot vakcinēšanās grafiku? Kādi riski pastāv, ja vakcinējas laikā, kad ērces ir aktīvas? • Kas ir revakcinācija, cik bieži un kādam nolūkam to veic?	Izpēta potēšanās pases paraugu un, aktualizējot iepriekšējās zināšanas, sniedz atbildes uz jautājumiem.

Skolotāja darbība				Skolēnu darbība									
Aicina skolēnus izveidot 5 grupas. Saskaņā ar mājas darbu pārrunāt un pierakstu kladēs veidot tabulu par kādu no vīrusu izraisītām infekcijas slimībām. <i>Ieteicams pakāpeniski veidot tabulu arī uz tāfeles.</i> Vīrusu ierosinātās slimības <table><tr><th>Slimības nosaukums</th><th>Inficēšanās</th><th>Slimības pazīmes</th><th>Profilakse</th></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				Slimības nosaukums	Inficēšanās	Slimības pazīmes	Profilakse					Sagatavojas grupu darbam. Sniedz ziņojumus, klausās, veic konspektīvus pierakstus. Ziņo par kādu no vīrusu izraisītajām slimībām un uzklausa citu grupu ziņojumus, veic pierakstus. <i>Viens no grupas dalībniekiem ziņojuma laikā vai tūlīt pēc tā konspektīvi aizpilda tabulu arī uz tāfeles.</i>	
Slimības nosaukums	Inficēšanās	Slimības pazīmes	Profilakse										
Veido kopsavilkumu un uzdod jautājumus, kas palīdz saskatīt kopīgo un atšķirīgo starp šīm slimībām. • Pa kādiem dažādiem ceļiem vīrusi nokļūst organismā? • Kuru slimību gadījumos vajadzīga vakcinēšanās?				Atbild uz jautājumiem un papildina savu tabulu vai labo, ja tas nepieciešams.									
Rosina atcerēties ziņas par vīrusu daudzveidību un to, ka dažādos reģionos uz Zemes ir iespējams saslimt ar slimībām, kas raksturīgas tieši šim reģionam. <i>Piemēram, ievērojams risks inficēties ar dzelteno drudzi pastāv Āfrikas un Dienvidamerikas džungļos, jo inficēšanās notiek moskītu koduma rezultātā, kuri ir šīs slimības izraisītāju vīrusu pārnēsēji. Parasti 50 % gadījumu slimība beidzas letāli. Infekcijas risku var samazināt, ievērojot moskītu kodumu profilaksi. Vakcinācija ceļotāju personīgai aizsardzībai nav obligāta prasība.</i> Rosina apspriest, kāda informācija par vīrusu izraisītām infekcijām ir nepieciešama, lai pieņemtu lēmumu par vakcināciju pirms došanās ceļojumā.				Analizē situāciju un apkopo stundā iegūto informāciju par vīrusu izraisītām slimībām. <i>Secina, ka vajadzīgā informācija ir šāda:</i> • inficēšanās iespēja, • profilakse, • iespējas palīdzības saņemšanai inficēšanās gadījumā.									

Vārds

uzvārds

klase

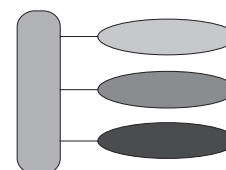
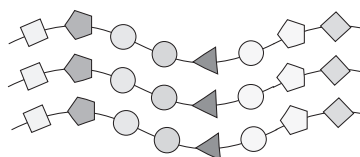
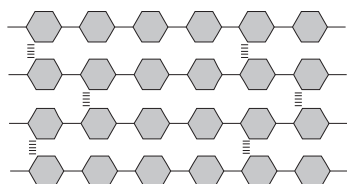
datums

TAUKU, OGĻHIDRĀTU, OLBALTUMVIELU UZBŪVE, HIDROLĪZE UN SINTĒZE

1. uzdevums

Izvēlies dotajiem attēliem atbilstīgus aprakstus!

- Tauki ir glicerīna un augstāko taukskābju esteri.
- Olbaltumvielas ir veidojušās no dažādām aminoskābēm to polimerizācijas rezultātā. Aminoskābju atlikumu ķēde savijoties veido sarežģītas struktūras.
- Ogļhidrāti veidojas no glikozes molekulām. Tie var sastāvēt no vienas, divām vai daudzām šādām molekulām.



2. uzdevums

Ar shematiskiem zīmējumiem paskaidro jēdzienus *hidrolīze* un *sintēze*, izmantojot doto aprakstu!

Cilvēka organisms taukus uzņem ar uzturu. Ar aizkuņģa dziedzera izdalīto enzīmu palīdzību tauki tiek sašķelti par glicerīnu un taukskābēm, kas uzsūcas caur zarnu epitēliju asinīs un tiek izmantoti organismam specifisku tauku veidošanai. Šādi veidojušies tauki, nokļūstot organisma šūnās, oksidējas, izdalot dzīvības procesiem nepieciešamo enerģiju.

POTĒŠANAS PASES PARAUGS



Iepazīsties ar ierakstiem potēšanas pasē un atbilde uz jautājumiem!

- Cik reizes cilvēks, kam pieder šī potēšanas pase, ir saņēmis vakcīnu pret encefalītu?
- Cik ilgs laiks ir pagājis no vienas vakcinēšanas reizes līdz otrai?

Potes pret ērcu encefalītu.

Vecums	Datums	Devas, sērija, izgatavotājs	Medicīnas darbinieka uzvārds	Piezīmes
	29.05.1998.			
	15.06.1998.			
	07.06.1999.			
	31.05.2002.			
	02.06.2005.			
	01.06.2006.			



Iepazīsties ar ierakstiem potēšanas pasē un atbilde uz jautājumiem!

- Cik reizes cilvēks, kam pieder šī potēšanas pase, ir saņēmis vakcīnu pret encefalītu?
- Cik ilgs laiks ir pagājis no vienas vakcinēšanas reizes līdz otrai?

Potes pret ērcu encefalītu.

Vecums	Datums	Devas, sērija, izgatavotājs	Medicīnas darbinieka uzvārds	Piezīmes
	29.05.1998.			
	15.06.1998.			
	07.06.1999.			
	31.05.2002.			
	02.06.2005.			
	01.06.2006.			



Vārds

uzvārds

klase

datums

TAUKU NOTEIKŠANA PĀRTIKAS PRODUKTOS

Situācijas apraksts

Cilvēkiem, kuriem ir paaugstināts holesterīna līmenis asinīs, ārsti iesaka lietot pārtikas produktus ar mazāku tauku saturu. Mēs varam izvēlēties pārtikas produktus, kuros ir mazāk tauku – uz pārtikas produktu etiķetēm ir norādīts tauku saturs.

Taču, vai ir iespējams eksperimentāli noteikt un salīdzināt, kurā no produktiem tauku ir visvairāk?

Tauki nešķīst polāros šķīdinātājos, piemēram, ūdenī, bet šķīst nepolārajos šķīdinātājos, piemēram, benzolā. Etilspirts daļēji šķīdina taukus, un tā tos iespējams atdalīt no produkta. Ielejot etilspirta un tauku maisījumu ūdenī, veidosies emulsija.

Uzdevums

Noteikt, no kura dotā pārtikas produkta var izdalīt visvairāk tauku.

Darba piederumi, vielas

Trīs dažādu pārtikas produktu gabaliņi, 96 % etilspirts, destilēts ūdens, 6 vienāda diametra mēģenes, piesta, 25 ml mērcilindrs, piltuve, filtrpapīrs, mēģeņu statīvs, papīra salvetes, svāri.

Darba gaita

1. Sagatavo trīs pārtikas produktu gabaliņus, kuru masa katram ir 1 grams!
2. Vienu pārtikas produkta gabaliņu saberz piestā kopā ar 5 ml spirta (96 %)!
3. Iegūto maisījumu filtrē, filtrātu savāc sausā mēģenē!
4. Otrā mēģenē ielej 10 ml destilēta ūdens un iegūto filtrātu ielej mēģenē ar ūdeni (nevis otrādi)!
5. Atkārto 2. – 4. darba gaitas soli arī ar pārējiem diviem pārtikas produktiem!
Pirms katra produkta saberšanas piesta ir jāiztīra!
6. Novēro un relatīvi (vienu attiecībā pret otru) salīdzini emulsijas veidošanos katrā mēģenē!
7. Ieraksti iegūtos datus datu reģistrēšanas tabulā!
8. Izmantojot pārtikas produktu etiķetes, nosaki, cik daudz tauku (procentos) ir katrā produktā! Datus ieraksti tabulā!
9. Analizē un izvērtē iegūtos rezultātus!
10. Dabaszinātņu informācijas avotos atrodi un izvērtē ziņas par tauku nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanai!

Iegūto datu reģistrēšana un apstrāde

Tauku tilpuma salīdzinājums dažādu šķirņu sierā

Nr. p.k.	Tauku sastāvs, kas norādīts etiķetē, %	Pārtikas produkta nosaukums vai parauga numurs	Tauku emulsijas stabiņa augstums mēģenē, cm	Tauku tilpuma salīdzinājums (aprakstoši)
1.				
2.				
3.				

Rezultātu analīze un izvērtēšana

Uzraksti jautājumus, uz kuriem atbildot, tu varētu izvērtēt veiktā darba rezultātus!

Izvērtē veiktā laboratorijas darba rezultātus!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

OLBALTUMVIELU PIERĀDĪŠANA PĀRTIKAS PRODUKTOS

Situācijas apraksts

Cilvēka veselībai un organisma funkciju nodrošināšanai būtiska ir pārtika. Svarīgi, lai ikdienā lietojamā pārtikā būtu visas organismam vajadzīgās uzturvielas pareizās proporcijās, tai skaitā olbaltumvielas.

Olbaltumvielas ir gaļas produktos, piena produktos, olas baltumā, graudaugos, pupiņās, kartupeļos u. c. Bioloģiski vērtīgākās olbaltumvielas ir piena produktos un olas baltumā.

Ar vienkāršām ķīmiskām reakcijām iespējams noteikt, kuros no ikdienā patērētajiem pārtikas produktiem ir olbaltumvielas.

Uzdevums

Eksperimentāli pierādīt, ka pētāmajos pārtikas produktos ir olbaltumvielas.

Darba piederumi, vielas

Pārtikas produkti:

.....

NaOH šķīdums ($w = 10\%$), CuSO_4 šķīdums ($w = 2\%$), 3 mēģenes, pipete, stikla nūjiņa, svāri, piesta ar piestalu.

Darba gaita

1. Nosver aptuveni 1 gramu pārtikas produkta! Ja paraugs ir šķidr, tad turpini darbu no 4. punkta!
2. Sasmalcini nosvērto pārtikas produkta gabaliņu piestā!
3. Pievieno sasmalcinātajam pārtikas produktam $\approx 5\text{ ml}$ ūdens!
4. Mēģenē ielej 2 ml sagatavotā parauga šķīduma un pievieno $0,5\text{ ml}$ NaOH šķīduma! Pēc tam $0,5\text{ ml}$ CuSO_4 šķīduma un mēģenes saturu saskalini!
5. Novēro krāsu maiņu reakcijā!
6. Atkārto eksperimentu ar diviem citiem pārtikas produktiem!
7. Veic rezultātu izvērtēšanu, izmantojot uzziņu literatūru!

Iegūto datu reģistrēšana

Olbaltumvielu pierādīšana

Nr. p. k.	Produkta nosaukums	Novērojums	Ir/nav olbaltumvielas
1.			
2.			
3.			

Rezultātu analīze un izvērtēšana

- Kuros no darbā dotajiem pārtikas produktiem varēja pierādīt olbaltumvielas? Vai var spriest par to daudzumu pārtikas produktā? Kādā veidā?

.....

.....

.....

.....

.....

- Kādas dzīvībai nepieciešamas funkcijas cilvēka organismā nodrošina olbaltumvielas? (Izmanto uzziņu literatūru!)

.....

.....

.....

.....

.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

OGĻHIDRĀTU PIERĀDĪŠANA PĀRTIKAS PRODUKTOS

Situācijas apraksts

Ogļhidrāti ir būtisks cilvēka veselību ietekmējošs faktors. Tie ir galvenais cilvēka organisma enerģijas avots. Vidēji dienā pieaugušam cilvēkam ar uzturu jāuzņem 300 ... 500 g ogļhidrātu. Viens grams ogļhidrātu tiek pārvērsts 4 kcal jeb 16,7 kJ lielā enerģijā.

Galvenie ogļhidrātu avoti uzturā ir graudaugi un to produkti: cukurs, medus, saldumi, kartupeļi, augļi, ogas, dārzeņi.

Uzdevumi

1. Pierādīt pārtikas produktu sastāvā ietilpstošos ogļhidrātus: cieti, glikozi.
2. Uzrakstīt un pamatot atbildes uz jautājumiem par ogļhidrātu nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanai.

Darba piederumi, vielas

Pārtikas produkti:

.....

.....

- | | | |
|---|------------------------|--------------------|
| • 10 % NaOH šķīdums, | • piesta ar piestalu, | • svari, |
| • 2 % CuSO ₄ šķīdums, | • 25 ml mērcilindrs, | • spirta lampiņa, |
| • joda I ₂ šķīdums kālija jodīdā | • piltuve, | • sērkociņi, |
| KI (vai joda spirta šķīdums), | • plastmasas karotīte, | • mēģeņu turētājs, |
| • destilēts ūdens, | • stikla nūjiņa, | • papīra salvetes. |
| • 9 mēģenes, | • pipete, | |

Darba gaita

Cietes pierādīšana

1. Sagatavo trīs pārtikas produktu gabaliņus, kuru masa katram ir ≈1 grams!
2. Viena produkta gabaliņu saberz piestā kopā ar 5 ml destilēta ūdens!
3. Šķīdumu ielej mēģenē, uzkarsē un uzmanīgi vāri dažas minūtes!
4. Šķīdumu atdzesē līdz istabas temperatūrai!
5. Atdzesētajā šķīdumā iepilini 5 pilienus joda I₂ šķīduma kālija jodīdā KI (vai 1 pilienus joda spirta šķīduma)!
6. Novēro un novērojumu datus reģistrē tabulā!
7. Atkārto to pašu arī ar pārējo divu produktu gabaliņiem!

Pirms katra produkta gabaliņa saberšanas piesta ir jāiztīra.

Glikozes pierādīšana

8. Sagatavo trīs pārtikas produktu gabaliņus, kuru masa katram ir ≈1 grams!
9. Viena produkta gabaliņu saberz piestā un pārber to mēģenē!
10. Citā mēģenē ielej ≈4 ml NaOH šķīduma un pievieno 1 ml CuSO₄ šķīdumu, samaisi ar stikla nūjiņu!
11. Iegūtās Cu(OH)₂ nogulsnes pārlej mēģenē ar pētāmo produktu, mēģenes saturu karsē spirta lampiņas liesmā!
12. Novēro un novērojumu datus reģistrē tabulā!
13. Iegūtos rezultātus salīdzini ar klasesbiedru iegūtajiem rezultātiem (ja viņi ir analizējuši atšķirīgus produktus)!

Ogļhidrātu nozīme cilvēka organisma funkciju nodrošināšanā

Uzraksti un pamato atbildes uz izvērtēšanas daļā dotajiem jautājumiem par ogļhidrātu nozīmi cilvēka veselībā, izmantojot informāciju no dažādiem uzzīņu avotiem!

Iegūto datu reģistrēšana**Novērojumi cietes un glikozes pierādīšanai pārtikas produktos**

Nr.p. k.	Pārtikas produkts	Novērojumi cietes pierādīšanai	Novērojumi glikozes pierādīšanai
1.			
2.			
3.			

Rezultātu analīze un izvērtēšana

- Kuros pārtikas produktos varēja pierādīt cieti, kuros – glikozi?
.....
.....
.....
- Kurā no produktiem glikoze bija visvairāk? Kas par to liecināja?
.....
.....
.....
- Uzraksti un pamato, kāpēc ir jāzina ogļhidrātu daudzums dažādos produktos!
.....
.....
.....
.....
.....
- Kuros pārtikas produktos ietilpstošie ogļhidrāti organismā uzsūcas ātri, kuros – lēni?
.....
.....
.....
.....
.....
- Uzraksti 3 ... 5 pārtikas produktus, kurus ogļhidrātu uzņemšanai, tavuprāt, būtu ieteicams lietot uzturā katru dienu!
.....
.....
.....
.....
.....

.....
Vārds.....
uzvārds.....
klase.....
datums

VESELĪGS UZTURS

Situācijas apraksts

Veselīgam uzturam jābūt pietiekamam, daudzveidīgam un līdzsvarotam.

Neinteresējoties par patērētās pārtikas sastāvdaļām, bet ēdot tikai to, kas ir garšīgs, varam kaitēt savai veselībai.

Cilvēki bieži ēd daudz saldumu, čipsu, eļļā vārītu kartupeļu un citus produktus, uzņemot lieku devu tauku un ogļhidrātu, maz balastvielu (šķiedrvielas, kas veicina zarnu darbību, bet pašas daļēji tiek izvadītas). Arī fiziskā aktivitāte bieži ir pārāk zema, lai patērētu uzņemtās kalorijas. Diennaktī nepieciešamo enerģijas daudzumu kilokalorijās, ņemot vērā savu augumu, vecumu un fizisko aktivitāti, katrs var noskaidrot uzziņu literatūrā.

Pieaugušam cilvēkam diennaktī vidēji ir vajadzīgas 2600 ... 2800 kilokalorijas.

Cilvēkam no visa nepieciešamā enerģijas daudzuma ar uzturu jāuzņem:

- 10 ... 15 % olbaltumvielu,
- 25 % taukvielu,
- 55 ... 60 % ogļhidrātu.

Diennaktī ar uzturu ir jāuzņem 30 g balastvielu.

Uzdevumi

1. Noteikt, vai uzturs atbilst zinātnieku ieteiktajām veselīga uztura normām. (sk. 1. pielikumu.)
2. Prezentēt sava darba rezultātus.

Darba gaita

1. Nosaki savu diennaktī ar uzturu uzņemto olbaltumvielu, ogļhidrātu, tauku un balastvielu masu!

Veicot šo uzdevumu, izvēlies pētāmos lielumus, darba piederumus un vielas, sastādi iespējamo darba gaitas plānu, izveido tabulas iegūto datu reģistrēšanai un aprēķiniem! Datu reģistrēšanas tabulu paraugi ir doti 2. pielikumā.

2. Aprēķini neaizstājamo aminoskābju pārpalikumu vai iztrūkumu diennaktī uzturā (sk. 2. pielikumu)!
3. Nosaki sava uztura sastāvdaļu un arī kopējo enerģētisko vērtību diennaktī (sk. 2. pielikumu)!
4. Izvērtē darba rezultātus, salīdzini sava uztura atbilstību zinātnieku ieteiktajām veselīga uztura normām!
5. Izveido prezentāciju un prezentē darba rezultātus!

1. pielikums

Ieteicams izmantot skolu bibliotēkas grāmatu "Izvēlies veselīgu uzturu", Zvaigzne ABC, R., 2002., sastādījusi Maija Kulakova, kā arī tabulu:

Pārtikas produktu ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība (100 g produkta)

Produkti	Aminoskābju atlikums vai trūkums pēc rekomendējamās diennakts dozas (– / + mg 100 g produkta)						
	Val	Ile	Lei	Liz	Tre	Trp	SAS
Griķu putraimi	–40	+16	–202	–63	–4	+54	+149
Rīsi	+70	+50	+130	–125	–40	+10	–15
Auzu pārsls	+210	+342	+256	–221	–48	+118	+93
Grūbas	–15	+88	–161	–211	–162	+7	–35
Rudzu maize	–7	–14	–29	–117	–45	+11	–22
Baltmaize	–40	–1	–34	–242	–83	+9	+55
Govs piens, skaigs	+31	+61	+100	+85	+25	+18	+2
Sterilizēts piens	+18	+45	+73	+62	+14	+14	–4
Vājpiena biezpiens	+90	+280	+590	+460	+80	0	0
Rūgušpiens	+17	+44	+71	+60	+14	+13	–4
Krējuma saldējums	–4	+47	+90	+35	+13	+2	–35
Holandes siers	+74	+74	–96	+273	–5	+520	+234
Krievijas siers	+113	+120	+472	+394	–52	+466	–176
Kartupeļi	+22	+6	–12	+25	+17	+8	–21
Burkāni	–22	–17	–47	–33	–20	–5	–24
Baravikas	–82	–98	–108	+14	–18	+178	+236
Gailenes	–18	–25	–2	–59	+66	+32	+72
Liellopu gaļa	+105	+38	+176	+566	+59	+24	+53
Cūkgaļa	+116	+136	+73	+452	+82	+48	+24
Aknas	+352	+210	+341	+443	+96	+59	+129
Iecienītā desa	+28	–5	+29	+251	–79	+57	–156
Piena cīsiņa	+60	–143	–41	+212	–99	+89	–208
Sautēta liellopu gaļa	+320	–43	+31	+494	+10	+121	–109
Vistu olas	+137	+89	+192	+294	+102	+77	+272
Karpas	+300	+160	+680	+1020	+260	+20	+90
Mencas	+100	+60	+180	+620	+260	+50	+140
Konservēti zaļie zirņi	+5	+16	+13	+59	+26	+5	–49

Val – valīns

Ile – izoleicīns

Lei – leicīns

Liz – lizīns

Tre – treonīns

Trp – triptofāns

SAS – sēru saturošās aminoskābes metionīns un cisteīns

Uzturvielu enerģētiskā vērtība

1 g olbaltumvielu 4 kcal

1 g tauku 9 kcal

1 g ogļhidrātu 4 kcal

2. pielikums

Datu reģistrēšanas tabulu paraugi

1. tabula

Diennaktī patērētā uztura daudzums

Ēdienreize	Patērētā pārtika		
	Produkta nosaukums	Produkta daudzums	Masa, g
Brokastis			
Pusdienas			
Vakariņas			

2. tabula

Diennaktī patērētā uztura ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība

Ēdienreize	Patērētā pārtika		Uzturvielu masa, g				Enerģētiskā vērtība, kcal
	Produkta nosaukums	Masa, g	Olbaltumvielas	Tauki	Ogļhidrāti	Balastvielas	
Brokastis							

3. tabula

Diennaktī ar uzturu uzņemto olbaltumvielu bioloģiskā daudzveidība

Produkta nosaukums	Diennaktī patērētā produkta masa, g	Neaizstājamo aminoskābju iztrūkums vai pārpalikums, mg						
		Valīns Val	Izoleicīns Ile	Leicīns Lei	Lizīns Liz	Treonīns Tre	Triptofāns Tri	Sēru saturošās: metionīns + cistīns SAS

Diennaktī uzņemtā uztura enerģētiskā vērtība

Sastāvdaļas	Patērētā pārtika			Uztura normās minētā enerģētiskā vērtība, %
	Masa, g	Enerģētiskā vērtība		
		kcal	%	
Olbaltumvielas				
Tauki				
Ogļhidrāti				
Summa	—			
Balastvielas		—	—	Masa:

5. tabula

Neaizvietojamā aminoskābju iztrūkums vai pārpalikums uzturā

Aminoskābes manā uzturā	Aminoskābju saīsinātie nosaukumi	Ieteiktajās uztura normās (0 līmenis)
Pietiekamā daudzumā		Val, Ile, Lei, Liz, Tre, Trp, SAS
Par daudz		
Par maz		
Nemaz		

TAUKU NOTEIKŠANA PĀRTIKAS PRODUKTOS

Darba izpildes laiks 40 minūtes

D_11_LD_04_P1

Mērķis

Pilnveidot skolēnu prasmi izvērtēt rezultātus, puskvantitatīvi nosakot tauku relatīvo tilpumu pārtikas produktos.

Sasniedzamais rezultāts

- Veic tauku izdalīšanu no pārtikas produkta, šķīdinot tos spirtā.
- Strādā ar filtrēšanas iekārtu, filtrējot šķīdumu.
- Izvērtē iegūtos datus par tauku relatīvo tilpumu dažādos pārtikas produktos un salīdzina rezultātus ar uzrakstiem uz attiecīgajām pārtikas produkta etiķetēm.
- Analizē informāciju par tauku nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanai.

Saskata un formulē pētāmo problēmu	Dots
Formulē hipotēzi	—
Saskata (izvēlas) un sagrupē lielumus, pazīmes	—
Izvēlas atbilstošus darba piederumus un vielas	Dots
Plāno darba gaitu, izvēloties drošas, videi nekaitīgas darba metodes	Dots
Novēro, mēra un reģistrē datus	Patstāvīgi
Lieto darba piederumus un vielas	Patstāvīgi
Apstrādā datus	—
Analizē, izvērtē rezultātus, secina	Mācās
Prezentē darba rezultātus	—
Sadarbojas, strādājot grupā (pārī)	Patstāvīgi

Situācijas apraksts

Cilvēkiem, kuriem ir paaugstināts holesterīna līmenis asinīs, ārsti iesaka lietot pārtikas produktus ar mazāku tauku saturu. Mēs varam izvēlēties pārtikas produktus, kuros ir mazāk tauku – uz pārtikas produktu etiķetēm tiek norādīts tauku daudzums.

Taču vai ir iespējams eksperimentāli noteikt un salīdzināt, kurā no produktiem tauku ir visvairāk.

Tauki nešķīst polāros šķīdinātājos, piemēram, ūdenī, bet šķīst nepolārajos, piemēram, benzolā. Etilspirts daļēji šķīdina taukus, un tā tos iespējams atdalīt no produkta. Ielejot etilspirta un tauku maisījumu ūdenī, veidosies emulsija.

Polārās –OH grupas dēļ etilspirtā šķīst polāras vielas (piemēram, ūdens), bet nepolārais ogļūdeņraža atlikums nodrošina nepolāru vielu šķīšanu (piemēram, tauki).

Šajā darbā labus rezultātus var iegūt, pētot un salīdzinot gan viena veida pārtikas produktus, piemēram trīs dažādu šķirņu sieru (ar dažādu tauku saturu), gan arī savstarpēji salīdzinot dažādus pārtikas produktus, piemēram, desu, maizi, riekstus vai citus. Pirms pārtikas produktu izvēles skolotājam ieteicams pārbaudīt, vai darbs ar tiem izdodas labi.

Pēc darba veikšanas skolēni ne tikai izvērtē iegūtos rezultātus, bet arī no dažādiem informācijas avotiem iegūst zināšanas par tauku nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanai.

Var organizēt darbu, papildus attīstot skolēnos prasmi prezentēt iegūtos rezultātus. Pēc šī darba veikšanas nākamajā stundā var plānot grupu prezentācijas, kurās skolēni sagatavo ziņojumus par savu eksperimentu rezultātiem, analizē informāciju uz doto produktu etiķetēm, izvērtē to uzturvērtību un tauku nozīmi cilvēka organismā.

Uzdevums

Noteikt, no kura dotā pārtikas produkta var izdalīt visvairāk tauku.

Kopā ar skolēniem noskaidro, ka jēdzieni “vairāk tauku”, “tauku daudzums” ir jāprecizē. Proti, ko ir iespējams izmērīt? Darbā puskvantitatīvi tiek noteikts tauku tilpums (cik lielu tilpuma daļu no šķīduma mēģenē aizņem tauki), bet pēc skolotāja ieskatiem tā varētu būt arī masa.

Darba piederumi, vielas

Trīs dažādu pārtikas produktu gabaliņi (ar dažādu tauku saturu), 96 % etilspirts, destilēts ūdens, 6 vienāda diametra mēģenes, piesta, 25 ml mērcilindrs, piltuve, filtrpapīrs, mēģeņu statīvs, papīra salvetes, svāri.

Darba gaita

Darba gaita paredzēta darbam individuāli vai pāros — katrs skolēns nosaka un salīdzina rezultātus trīs dažādiem produktiem. Tā kā šķīdumu filtrēšana ir laikietilpīgs process — aptuveni 10 ... 15 minūtes, tad darbu var organizēt tā, lai katrs iegūst datus par vienu pārtikas produktu, bet rezultātus salīdzina savā starpā. Šādā gadījumā ļoti stingri jāievēro, lai paraugu masa ir vienāda, kā arī precīzi jāievēro darba gaitas secība.

1. Sagatavo trīs pārtikas produktu gabaliņus, kuru masa katram ir 1 g.
Pirms darba uzsākšanas skolotājam ieteicams pārliedzināties, vai darbs ar konkrētajiem pārtikas produktiem izdodas labi.
2. Vienu pārtikas produkta gabaliņu saberž piestā kopā ar 5 ml spirta (96 %).
Jāatceras, ka ne visi tauki šķīst spirtā, šī metode ir puskvantitatīva tauku noteikšana.
3. Iegūto maisījumu filtrē, filtrātu savāc sausā mēģenē.
Ieteicams atgādināt skolēniem, ka piesta jāiztīra kārtīgi, to sagāžot un vienlaikus maisot.
4. Otrā mēģenē ielej 10 ml destilēta ūdens un iegūto filtrātu ielej mēģenē ar ūdeni (nevis otrādi).
5. Atkārtoti 2. – 4. darba gaitas soli arī ar pārējiem diviem pārtikas produktiem.
Pirms katra produkta saberšanas piestu iztīra.
6. Novēro un relatīvi (vienu attiecībā pret otru) salīdzina emulsijas veidošanos katrā mēģenē.
Ielejot filtrātu ūdenī, mēģenē veidosies divi šķidruma slāņi, kuros viegli var salīdzināt tauku emulsijas un ūdens slāņa biezumu šķīdumā. Ja mēģinājuma laikā skolēns kļūdās un ūdeni ielej filtrātā, tad mēģenē veidosies viendabīga emulsija. Tomēr arī tad rezultātus var salīdzināt, jo, atkarībā no tauku daudzuma, šķīdumiem būs dažādas caurspīdības pakāpes.
7. Ieraksta iegūtos datus datu reģistrēšanas tabulā.
8. Izmantojot pārtikas produktu etiķetes, nosaka, cik tauku procentos ir katrā produktā. Datus ieraksta tabulā.

9. Analizē un izvērtē iegūtos rezultātus.

10. No dabaszinātņu uzziņu avotiem iegūst un izvērtē informāciju par tauku nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanā.

Iegūto datu reģistrēšana un apstrāde

Izveido tabulu, kurā fiksē novērojumus un rezultātus.

Tauku emulsijas stabiņa augstumu var mērīt gan centimetros, gan salīdzinoši – visaugstākais, viszemākais, vidējais u. tml.

Tauku tilpuma salīdzinājums dažādu šķirņu sierā

Nr. p.k.	Tauku sastāvs, kas norādīts etiķetē, %	Pārtikas produkta nosaukums vai parauga numurs	Tauku emulsijas stabiņa augstums mēģenē, cm	Tauku tilpuma salīdzinājums, (aprakstoši)
1.				
2.				
3.				

Rezultātu analīze un izvērtēšana

Skolēni patstāvīgi uzraksta jautājumus darba izvērtēšanai un izvērtē laboratorijas darba rezultātus. Skolotājs pēc darba organizē sarunu par darba izvērtējumu, skolēni papildina trūkstošo savu darbu izvērtējumā, noskaidro neskaidros jautājumus.

Piemērs.

Darba izvērtēšana.

- Savstarpēji salīdzina eksperimentāli iegūtos rezultātus.
- Iegūtos rezultātus salīdzina ar informāciju uz produktu etiķetēm.
- Izvērtē rezultātu ticamību.
- Kādi ir ieteicamie uzlabojumi šajā eksperimentā?

Papildus iegūtās informācijas izvērtēšana.

- Apraksta tauku nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanai.

OLBALTUMVIELU PIERĀDĪŠANA PĀRTIKAS PRODUKTOS

Darba izpildes laiks 30 minūtes D_11_LD_04_P2

Mērķis

Pilnveidot skolēnu prasmi eksperimentāli pierādīt olbaltumvielas pārtikas produktos, izmantojot olbaltumvielu kvalitatīvās pierādīšanas reakcijas.

Sasniedzamais rezultāts

- Eksperimentāli pierāda olbaltumvielas dažādos pārtikas produktos.
- Apraksta olbaltumvielu nepieciešamību cilvēka dzīvības procesu nodrošināšanai, izmantojot literatūras avotos atrodamu informāciju.

Saskata un formulē pētāmo problēmu	—
Formulē hipotēzi	—
Saskata (izvēlas) un sagrupē lielumus, pazīmes	—
Izvēlas atbilstošus darba piederumus un vielas	Dots
Plāno darba gaitu, izvēloties drošas, videi nekaitīgas darba metodes	Dots
Novēro, mēra un reģistrē datus	Patstāvīgi
Lieto darba piederumus un vielas	Patstāvīgi
Apstrādā datus	—
Analizē, izvērtē rezultātus, secina	Patstāvīgi
Prezentē darba rezultātus	—
Sadarbojas, strādājot grupā (pārī)	—

Šo darbu tematiski var saistīt ar laboratorijas darbu “Veselīgs uzturs”, kurā skolēni analizē dažādu olbaltumvielu sastāvu, izprotot daudzveidīga un līdzsvarota uztura nepieciešamību.

Situācijas apraksts

Būtiska nozīme cilvēka veselībā un viņa organisma funkciju nodrošināšanai ir pārtikai. Svarīgi, lai ikdienā patērējamā pārtikā būtu visas organismam vajadzīgās uzturvielas pareizās proporcijās, tai skaitā olbaltumvielas.

Olbaltumvielas ir gaļas produktos, piena produktos, olas baltumā, graudaugos, pupiņās, kartupeļos u. c. Bioloģiski vērtīgākās olbaltumvielas ir piena produktos un olas baltumā.

Ar vienkāršām ķīmiskām reakcijām iespējams noteikt, kuros no ikdienā lietotajiem pārtikas produktiem ir olbaltumvielas.

Kopīgi ar skolēniem var aktualizēt informāciju par olbaltumvielu nozīmi cilvēka uzturā.

Olbaltumvielas ir svarīgākā organisma sastāvdaļa, kas veic dažādas dzīvībai svarīgas funkcijas. Olbaltumvielas vajadzīgas procesiem, kas saistīti ar augšanu, attīstību, organisma šūnu un audu atjaunošanos, tie izpilda arī aizsargfunkcijas, ir fermentu un hormonu struktūrelementi.

Svarīgākie dzīvnieku izcelsmes olbaltumvielu avoti ir piens un piena produkti (siers, biezpiens), liesa gaļa un zivis, olas, augu valsts olbaltumvielu avoti ir graudaugu produkti (maize, putraini), pākšaugi, kartupeļi un dārzeņi.

Uzdevums

Eksperimentāli pierādīt, ka pētāmajos pārtikas produktos ir olbaltumvielas.

Darba piederumi, vielas

Kopīgi ar skolēniem vienojas par augu un dzīvnieku valsts pārtikas produktiem, kuros pārbaudīs olbaltumvielu klātieni, vai arī piedāvā jau sagatavotus produktus.

Piemērs. Olas baltuma šķīdums, želatīna šķīdums, vārītas auzu pārslas, vārīti rīsi, vārītas pupiņas, piens, zivs u. c. produkti.

NaOH šķīdums (w = 10 %), CuSO₄ šķīdums (w = 2 %), 3 mēģenes, pipete, stikla nūjiņa, svāri, piesta ar piestalu.

Darba gaita

- Nosver aptuveni 1 gramu pārtikas produkta. Ja paraugs ir šķidr, tad turpina darbu no 4. punkta.
- Sasmalcina nosvērto pārtikas produkta gabaliņu piestā.
- Pievieno sasmalcinātajam pārtikas produktam ≈ 5 ml ūdens.

4. Mēģenē ielej 2 ml sagatavotā parauga šķīduma un pievieno 0,5 ml NaOH šķīduma. Pēc tam pielej 0,5 ml CuSO_4 šķīduma un mēģenes saturu saskalina. *Ieteicams katram šķīdumam izmantot savu pipeti. Ja tas nav iespējams, jānorāda skolēniem, ka pēc katras pipetes lietošanas reizes tā jāizskalo.*
5. Novēro krāsu maiņu reakcijā. *Olbumvielu klātienē veidojas violets vai sarkanīgi violets krāsojums. Jo lielāka olbumvielu koncentrācija, jo intensīvāks ir krāsojums.*
6. Atkārto eksperimentu ar diviem citiem pārtikas produktiem.
7. Veic rezultātu izvērtēšanu, izmantojot uzziņu literatūru.

legūto datu reģistrēšana

Olbumvielu pierādīšana

Nr. p. k.	Produkta nosaukums	Novērojums	Ir/nav olbumvielas
1.			
2.			
3.			

Rezultātu analīze un izvērtēšana

Skolēni patstāvīgi atbild uz jautājumiem, pēc darba veikšanas skolotājs kopā ar skolēniem pārrunā rezultātu izvērtējumu un analīzi.

- Kuros no darbā dotajiem pārtikas produktiem varēja pierādīt olbumvielas?

Vai var spriest par to daudzumu pārtikas produktā un kādā veidā?

Jo vairāk olbumvielu, jo intensīvāks būs krāsojums.

- Kādas dzīvībai nepieciešamas funkcijas cilvēka organismā nodrošina olbumvielas? *(Izmanto uzziņu literatūru.)*

Olbumvielas ir svarīgākā organisma sastāvdaļa, kas veic dažādas dzīvībai svarīgas funkcijas. Olbumvielas vajadzīgas procesiem, kas saistīti ar augšanu, attīstību, organisma šūnu un audu atjaunošanos, tās izpilda arī aizsargfunkcijas, ir fermentu un hormonu struktūrelementi.

OGĻHIDRĀTU PIERĀDĪŠANA PĀRTIKAS PRODUKTOS

Darba izpildes laiks 40 minūtes

D_11_LD_04_P3

Mērķis

Pilnveidot skolēnu prasmi eksperimentāli pierādīt ogļhidrātus pārtikas produktos, izmantojot kvalitatīvās ogļhidrātu pierādīšanas reakcijas.

Sasniedzamais rezultāts

- Eksperimentāli nosaka cieti dažādos pārtikas produktos, veicot reakciju ar jodu.
- Eksperimentāli nosaka glikozi dažādos pārtikas produktos, veicot reakciju ar vara hidroksīdu.
- Zina, kuros pārtikas produktos ir ogļhidrāti.
- Izvērtē informāciju par ogļhidrātu nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanā.

Saskata un formulē pētāmo problēmu	—
Formulē hipotēzi	—
Saskata (izvēlas) un sagrupē lielumus, pazīmes	—
Izvēlas atbilstošus darba piederumus un vielas	Dots
Plāno darba gaitu, izvēloties drošas, videi nekaitīgas darba metodes	Dots
Novēro, mēra un reģistrē datus	Patstāvīgi
Lieto darba piederumus un vielas	Patstāvīgi
Apstrādā datus	—
Analizē, izvērtē rezultātus, secina	Patstāvīgi
Prezentē darba rezultātus	—
Sadarbojas, strādājot grupā (pārī)	Patstāvīgi

Situācijas apraksts

Ogļhidrāti ir būtisks cilvēka veselību ietekmējošs faktors – tie ir galvenais cilvēka organisma enerģijas avots. Vidēji dienā pieaugušam cilvēkam ar uzturu jāuzņem 300 ... 500 g ogļhidrātu. Viens grams ogļhidrātu tiek pārvērsts 4 kcal jeb 16,7 kJ lielā enerģijā.

Galvenie ogļhidrātu avoti uzturā ir graudaugi un to produkti: cukurs, medus, saldumi, kartupeļi, augļi, ogas, dārzeņi.

Ciete ir polisaharīds, kas, iekļūstot organismā, ar fermenta amilāzes palīdzību tiek sašķelts monosaharīdos (glikoze, fruktoze u. c.). Tiem oksidējoties organismā, atbrīvojas enerģija. Augļos un dārzeņos fotosintēzes procesā uzkrājas ciete. Skābos, nenogatavojušos augļos ciete nav sadalījusies, bet nogatavojušos, saldus augļos jau ir izveidojusies glikoze.

Uzdevumi

1. Pierādīt pārtikas produktu sastāvā ietilpstošos ogļhidrātus: cieti, glikozi.
2. Uzrakstīt un pamatot atbildes uz jautājumiem par ogļhidrātu nozīmi cilvēka organisma funkciju nodrošināšanai.

Darba piederumi, vielas

- Pārtikas produkti.

Vienojas ar skolēniem par pētāmajiem pārtikas produktiem. Ieteikums izvēlēties tādus produktus, lai kādā no tiem būtu iespējams noteikt cieti, kādā – glikozi. (Piemēram, riekstus, maizi, kartupeļus, rozīnes, banānus, ābolus, rīsus u. c.)

Darbu var organizēt tā, lai katrs skolēns vai pāris veic ogļhidrātu pierādīšanu ar dažādiem pārtikas produktiem, un stundas beigās iegūtos rezultātus salīdzina.

- | | | |
|---|------------------------|--------------------|
| • 10 % NaOH šķīdums. | • piesta ar piestalu, | • svari, |
| • 2 % CuSO ₄ šķīdums. | • 25 ml mērcilindrs, | • spirta lampiņa, |
| • joda I ₂ šķīdums | • piltuve, | • sērskābe, |
| kālija jodīdā KI (vai joda spirta šķīdums), | • plastmasas karotīte, | • mēģeņu turētājs, |
| • destilēts ūdens, | • stikla nūjiņa, | • papīra salvetes. |
| • 9 mēģenes, | • pipete, | |

Darba gaita

Cietes pierādīšana

1. Sagatavo trīs pārtikas produktu gabaliņus, kuru masa katram ir aptuveni 1 grams.
2. Viena produkta gabaliņu saberž pietā kopā ar 5 ml destilēta ūdens.
3. Šķīdumu ielej mēģenē, uzksē un uzmanīgi vāra dažas minūtes.
4. Šķīdumu atdzesē līdz istabas temperatūrai. *Jāievēro, ka paaugstinātā temperatūrā joda–cietes komplekss neveidojas!*
5. Atdzesētajā šķīdumā iepilina 5 pilienus joda I_2 šķīduma kālija jodidā KI (vai 1 pilienus joda spirta šķīduma).
6. Novēro un novērojumu datus reģistrē tabulā.
Cietes klātienē ir novērojams zils vai zili violets krāsojums.
7. Atkārtoti to pašu arī ar pārējo divu produktu gabaliņiem.
(Pirms katra produkta gabaliņa saberšanas pietā ir jāiztīra.)

Glikozes pierādīšana

8. Sagatavo trīs pārtikas produktu gabaliņus, kuru masa katram ir aptuveni 1 grams.
9. Viena produkta gabaliņu saberž pietā un pārber mēģenē.
10. Citā mēģenē ielej ≈ 4 ml NaOH šķīduma un pievieno 1 ml $CuSO_4$ šķīdumu, samaisa ar stikla nūjiņu. *Iegūst $Cu(OH)_2$ nogulsnes intensīvi zilā krāsā. Ieteicams katram šķīdumam izmantot savu pipeti. Ja tas nav iespējams, jānorāda skolēniem, ka pēc katras pipetes lietošanas reizes tā jāizskalo.*
11. Iegūtās $Cu(OH)_2$ nogulsnes pārlej mēģenē ar pētāmo produktu, mēģenes saturu karsē spirta lampiņas liesmā.
12. Novēro un novērojumu datus reģistrē tabulā.
13. Iegūtos rezultātus salīdzina ar klasesbiedru iegūtajiem rezultātiem.

Ja katrs skolēns (vai pāris) analizējis atšķirīgus pārtikas produktus, tad ieteicams stundas beigās salīdzināt savus rezultātus ar citiem skolēniem.

Vara(II) hidroksīds šajā reakcijā oksidē glikozi un reducējas līdz vara(I) hidroksīdam (dzeltenā krāsā). Tas ir nestabils paaugstinātā temperatūrā, tāpēc sadalās par vara(I) oksīdu (sarkanīgi oranžā krāsā). Iespējams, ka iegūtie dati ir dažādi. Krāsas maiņa ir atkarīga no glikozes koncentrācijas, kā arī no karsēšanas ilguma. Ja glikozes koncentrācija ir neliela, tad radušās dzeltenās $CuOH$ nogulsnes sajaucas ar neizreagējušā $Cu(OH)_2$ zilajām nogulsnēm un parādās zaļas nogulsnes.

Iegūto datu reģistrēšana

Novērojumi cietes un glikozes pierādīšanai pārtikas produktos

Nr.p. k.	Pārtikas produkts	Novērojumi cietes pierādīšanai	Novērojumi glikozes pierādīšanai
1.			
2.			
3.			

Rezultātu analīze un izvērtēšana

Skolēni patstāvīgi atbild uz jautājumiem. Pēc darba veikšanas skolotājs kopā ar skolēniem pārrunā rezultātu analīzi un izvērtējumu.

- Kuros pārtikas produktos varēja pierādīt cieti, kuros – glikozi?
- Kurā no produktiem glikoze bija visvairāk? Kas par to liecināja?
- Kāpēc ir jāzina ogļhidrātu daudzums dažādos produktos?
- Kuros pārtikas produktos ogļhidrāti organismā pārveidojas ātri, kuros – lēni?
- Uzraksta 3 ... 5 pārtikas produktus, kurus ogļhidrātu uzņemšanai būtu ieteicams lietot uzturā katru dienu.

Skolēni izprot, ka līdz ar ogļhidrātiem pārtikā ir arī citas sastāvdaļas, kuras labvēlīgi vai nelabvēlīgi var ietekmēt cilvēka organisma funkcijas un tādējādi arī veselību. Turklāt ir nepieciešams, lai pārtika būtu gan līdzsvarota, gan arī pārtikas sastāvdaļu daudzums nepārsniegtu organismam nepieciešamo normu.

VESELĪGS UZTURS

Darba izpildes laiks 3 × 40 minūtes **D_11_LD_04_P4**

1. daļa — veic darba plānošanu, informācijas meklēšanu.
2. daļa — veic datu iegūšanu un apstrādi, rezultātu analīzi un secinājumus,
3. daļa — prezentē darba rezultātus.

Mērķis

Pilnveidot skolēnu prasmi iepazīstināt ar savu vai grupas darba rezultātu un viedokli, prezentējot pētījuma rezultātus par sava diennakti patērētā uztura atbilstību veselīga uztura normām.

Sasniedzamais rezultāts

- Izplāno darba gaitu un izvēlas vajadzīgos piederumus, lai noteiktu olbaltumvielu, ogļhidrātu un tauku masu, neaizstājamo aminoskābju iztrūkumu vai pārpalikumu savā ikdienas uzturā, kā arī patērēto produktu enerģētisko vērtību.
- Izveido datu reģistrācijas tabulas, mēra un reģistrē datus, veic aprēķinus par savu ikdienas uzturu.
- Izvērtē un prezentē rezultātus par sava ikdienas uztura atbilstību veselīga uztura normām.

Saskata un formulē pētāmo problēmu	Dots
Formulē hipotēzi	—
Saskata (izvēlas) un sagrupē lielumus, pazīmes	Patstāvīgi
Izvēlas atbilstošus darba piederumus un vielas	Patstāvīgi
Plāno darba gaitu, izvēloties drošas, videi nekaitīgas darba metodes	Dots
Novēro, mēra un reģistrē datus	Patstāvīgi
Lieto darba piederumus un vielas	Patstāvīgi
Apstrādā datus	Patstāvīgi
Analizē, izvērtē rezultātus, secina	Patstāvīgi
Prezentē darba rezultātus	Patstāvīgi
Sadarbojas, strādājot grupā (pārī)	Patstāvīgi

Skolotājs pēc saviem ieskatiem, paredzētā laika un klases sagatavotības līmeņa plāno darba organizācijas formas. Skolēni var strādāt

- individuāli,
- pa pāriem,
- grupās.

Pāru vai grupu darba gadījumā skolēni vienojas par kopēju ēdienkarti.

Skolotājs, ņemot vērā atvēlēto laiku un klases sagatavotības līmeni, plāno skolēnu darbu rezultātu prezentāciju kādā no šādām formām:

- prezentē sagatavotu datorprezentāciju (piemēram, PowerPoint),
- iesniedz prezentācijas plānu,
- veido stenda referātu.

Ieteicamie papildu uzziņas avoti:

- Sastādījusi M. Kulakova “Izvēlies veselīgu uzturu”; Zvaigzne ABC, 2002, 32 lpp.
- Zigurds Zariņš, Lolita Neimane. “Uztura mācība”; Rasa ABC, 2002, 382. lpp.
- Interneta vietne <http://www.liis.lv/vesels/Veseliba/49,50/49,50teksts.htm>

Situācijas apraksts

Skolēni izlasa situācijas aprakstu. Pielikumā ir doti materiāli, ar kuriem skolēni var iepazīties pēc situācijas apraksta izlasīšanas.

Veselīgam uzturam jābūt pietiekamam, daudzveidīgam un līdzsvarotam.

Neinteresējoties par patērētās pārtikas sastāvdaļām, bet ēdot tikai to, kas ir garšīgs, varam kaitēt savai veselībai. Cilvēki bieži ēd daudz saldumu, čipsu, eļļā vārītu kartupeļu un līdzīgu pārtiku, uzņemot lieku devu tauku un ogļhidrātu, par maz balastvielu (šķiedrvielas, kas veicina zarnu darbību, bet pašas daļēji tiek izvadītas). Arī fiziskā aktivitāte bieži ir pārāk zema, lai patērētu uzņemtās kalorijas. Diennakti nepieciešamo enerģijas daudzumu kilokalorijās, ņemot vērā savu augumu, vecumu un fizisko aktivitāti, katrs var noskaidrot uzziņu literatūrā. Pieaugušam cilvēkam diennakti vidēji ir vajadzīgas 2600 ... 2800 kilokalorijas.

Cilvēkam no visa nepieciešamā enerģijas daudzuma ar uzturu jāuzņem:

- 10 ... 15 % olbaltumvielu,
- 25 % taukvielu,
- 55 ... 60 % ogļhidrātu.

Diennakti ar uzturu ir jāuzņem 30 g balastvielu.

Papildus skolotājs var aicināt noteikt un izvērtēt olbaltumvielas uzturā. Olbaltumvielas ir būtiska organisma sastāvdaļa, tās vsastāv no aptuveni 20 dažādām aminoskābēm, no kurām 8 aminoskābes organisms pats nespēj saražot, tādēļ tās jāuzņem ar daudzveidīgu uzturu. Šīs aminoskābes sauc par neaizstājamām.

Skolotājs var ierosināt arī izvērtēt apēsto tauku veidu, vērojot uzmanību uz to, ka vēlams lietot taukus, kas veidojušies no nepiesātinātām taukskābēm (eļļā un zivīs).

Atgādina, ka līdzsvarota uztura sastāvā ir arī vitamīni, minerālvielas un ūdens. Ja kāds skolēns ar lieku ķermeņa masu vai citu iemeslu dēļ nevēlas uzskaitīt savas diennakti ar uzturu uzņemtās kalorijas un taukus, viņam var piedāvāt izvērtēt vitamīnu, minerālvielu vai ūdens daudzumu savā diennakts uzturā un šo vielu pietiekamību.

Uzdevumi

1. Noteikt, vai uzturs atbilst zinātnieku ieteiktajām veselīga uztura normām.
2. Prezentēt sava darba rezultātus.

Darba gaita

1. Nosaka savu ar uzturu uzņemto olbaltumvielu, ogļhidrātu, tauku un balastvielu masu diennaktī.
- Veicot šo uzdevumu, izvēlas pētāmos lielumus, darba piederumus un vielas, sastāda darba gaitas plānu, izveido tabulas iegūto datu reģistrēšanai un aprēķiniem. Datu reģistrēšanas tabulu paraugi ir doti pielikumā skolēnu darba lapā.
2. *Papilduzdevums. Aprēķina neaizstājamo aminoskābju pārpalikumu vai iztrūkumu diennakts uzturā.*
3. Nosaka sava uztura sastāvdaļu un kopējo enerģētisko vērtību diennaktī.
4. Izvērtē darba rezultātus, salīdzina sava uztura atbilstību zinātnieku ieteiktajām veselīga uztura normām.
5. Izveido prezentāciju un prezentē darba rezultātus.

Ja nepieciešams, palīdz skolēniem veikt kādu no darba posmiem. Ja skolotājam iespējams atvēlēt mazāk laika pētījumam, nekā plānots šī darba aprakstā, tad daļu darba, skolotājs iedot skolēniem jau sagatavotu.

Turpinājumā dots viens no darba paraugiem. Tā daļu secību var mainīt.

Lielumi, pazīmes

Skolēni izvēlas lielumus, kā arī nosaka neatkarīgos, atkarīgos un fiksētos lielumus. Piemērs.

Atkarīgie – Ar uzturu uzņemto olbaltumvielu, ogļhidrātu un tauku masa, neaizstājamo aminoskābju pietiekamības līmenis, uzņemto uzturvielu enerģētiskā vērtība.

Neatkarīgie – Apēstā produkta veids un masa.

Fiksētie – 100 g produkta sastāvs: olbaltumvielas, ogļhidrāti un tauki, to enerģētiskā vērtība, neaizstājamo aminoskābju iztrūkums vai pārpalikums.

Darba piederumi, vielas

Piemērs.

Svari, pārtikas produkti un to iesaiņojums, jo izprot, ka produkti pirms apēšanas ir jānosver vai jāizmanto uz iesaiņojuma norādītās masas daudzums.

Produkta svēršanai nedrīkstētu izmantot saimniecības svarus, jo tie ir pārāk neprecīzi, īpaši tik nelieliem produktu daudzumiem.

Darba gaita

Skolēni sastāda darba gaitu.

Piemērs.

1. *Uzskaita katrā ēdienreizē apēsto produktu daudzumu vienā dienā.*

Ir jāzina produkta masa, tā ir uzrakstīta uz iesaiņojuma. Ja skolēns neapēd visu iesaiņojuma saturu, tad pirms apēšanas produkta daudzums ir jānosver. Iespējams, ka skolēniem mājās nav tik precīzu svaru, tādēļ uz skolu jāpaņem no katra produkta paraugs un tas jānosver. Šādi uzzina, piemēram, vienas maizes šķēles un vienas tējkarotes ar cukuru, masu. Lai novērtētu zupas, kartupeļu vai gaļas ēdiena sastāvu, aptuveni izvērtē katru sastāvdaļu atsevišķi vai arī izmanto vizuālo materiālu “Uzturlīdzekļu ķīmiskais sastāvs” (D_11_04_VM1).

Arī skolotājs vai kāds no skolēniem var demonstrējumā nosvērt biežāk patērēto produktu daudzumu, un kopīgi ar pārējiem skolēniem izveidot tabulu par šo produktu masu.

2. *Reģistrē apēsto produktu masu.*
3. *Pēc iesaiņojuma vai pārtikas produkta ķīmiskā sastāva tabulām novērtē 100 g produkta olbaltumvielu, tauku un ogļhidrātu masu un enerģētisko vērtību.*

4. Aprēķina apēstā produkta daudzuma ķīmisko sastāvu, kā arī enerģētisko vērtību, rezultātus ieraksta tabulā.
5. Aprēķina neaizstājamo aminoskābju pārpalikumu vai iztrūkumu apēstajās olbaltumvielās.
6. Izvērtē rezultātus.
7. Izveido prezentāciju, prezentē darba rezultātus.

legūto datu reģistrēšana

Skolēni izveido tabulu virsrakstus un tabulā ieraksta mērījumus.
Piemērs.

1. tabula

Diennaktī patērētā uztura daudzums

Ēdienreize	Patērētā pārtika		
	Produkta nosaukums	Produkta daudzums	Masa, g
Brokastis	Baltmaize	1 šķēle	20
	Tomāts	1 neliels	80
	Doktordesa	1 šķēle	35
	Krievijas siers	1 šķēle	30
	Sviests	viena tējkarote	7
	Cukurs	2 tējkarotes	12
	Saldais krējums	1 ēdamkarote pie kafijas	30
Pusdienas			
Vakariņas			

Turpinājumā datu apstrādei izmanto vienu no 1. tabulā minētajiem produktiem — baltmaizi.

legūto datu apstrāde

Piemērs.

2. tabula

Diennaktī patērētā uztura ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība

Ēdienreize	Patērētā pārtika		Uzturvielu masa, g				Enerģētiskā vērtība, kcal
	Produkta nosaukums	Masa, g	Olbaltumvielas	Tauki	Ogļhidrāti	Balastvielas	
Brokastis	Baltmaize	20	1,6	0,2	9,8	0,6	47,1
	Doktordesa						
	Krievijas siers						
	Sviests						
	Cukurs						
	Saldais krējums						

Tabulā skolēni ieraksta uz pārtikas produkta etiķetes norādīto uzturvielu masu un enerģētisko vērtību. Ja etiķešu nav, tad izmanto uzziņu avotus, piemēram, vizuālo materiālu “Uzturlīdzekļu ķīmiskais sastāvs” (D_11_04_VM1).

Skolēns norāda viena aprēķina piemēru.

Aprēķiniem izmantots “Pārtikas produktu ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība” vizuālais materiāls “Uzturlīdzekļu ķīmiskais sastāvs” (D_11_04_VM1). Tajā vērtības dotas 100 g produkta. Skolēniem jāaprēķin enerģētiskā vērtības savam produktam daudzumam.

3. tabula

Diennakti ar uzturu uzņemto olbaltumvielu bioloģiskā daudzveidība

Produkta nosaukums	Diennakti patērētā produkta masa, g	Neaizstājamo aminoskābju izstrūkums vai pārpalikums, mg						
		Valīns Val	Izoleiķīns Ile	Leiciķīns Lei	Liziķīns Liz	Treonīns Tre	Triptofāns Trp	Sēru saturošās: metionīns + cistiķīns SAS
Baltmaize	20	-8	-0,2	-6,8	-48,4	-16,6	+1,8	+11
Kopā								

Tabulā katrā ailē ievieto aprēķināto skaitli, kas norāda, cik gramī attiecīgās aminoskābes, uzņemtas ar uzturu diennaktī, vai to pietrūkst vai ir par daudz. Normu apzīmē ar nulli.

Aprēķiniem par aminoskābēm izmantots vizuālais materiāls “Olbaltumvielu bioloģiskā uzturvērtība” (D_11_04_VM2).

Skolēns norāda viena aprēķina piemēru.

Organismam spēj kaitēt tikai kādas aminoskābes ilgstošs izstrūkums organismā.

4. tabula

Diennakti uzņemtā uztura enerģētiskā vērtība

Sastāvdaļas	Patērētā pārtika			Uztura normās minētā enerģētiskā vērtība, %
	Masa, g	Enerģētiskā vērtība		
		kcal	%	
Olbaltumvielas	1,6	6,4	13,5	10 ... 15
Tauki	0,2	1,8	3,8	25
Ogļhidrāti	9,8	39,2	82,7	55 ... 60
Summa	—	47,4	100	
Balastvielas		—	—	Masa: 30 g

Pārtikas enerģētisko vērtību aprēķina, ņemot vērā 1. pielikumā dotās sakarības.

5. tabula

Neaizvietojamo aminoskābju izstrūkums vai pārpalikums uzturā

Aminoskābes manā uzturā	Aminoskābju saīsinātie nosaukumi	Ieteiktajās uztura normās (0 līmenis)
Pietiekamā daudzumā		Val, Ile, Lei, Liz, Tre, Trp, SAS
Par daudz		
Par maz		
Nemaz		

Rezultātu izvērtēšana un analīze

Skolēni izvērtē iegūtos rezultātus.

- Salīdzina sava uztura atbilstību ieteikumiem par veselīgu uzturu.
- Novērtē iespējamās kļūdas mērījumos.

Tās varētu būt šādas: uzturs pa dienām tik būtiski atšķiras, ka vienu dienu nevar izmantot kā etalonu. Mērījumi izdevušies kļūdaini, jo ir grūtības noteikt silto ēdienu kvantitatīvo sastāvu.

- Pamato, kāda ietekme uz organisma veselību varētu būt skolēna ēdienkartei.

Secinājumi

Skolēni secina, kā uzlabot savu ēdienkarti un, vai tas ir vajadzīgs.

legūto rezultātu prezentēšana

Skolēnu prezentācijas vērtē atbilstīgi prezentāciju vērtēšanas kritērijiem.

Skolēnus rosina plānot prezentāciju, atbildot uz šādiem jautājumiem.

Kāpēc organismam ir nepieciešamas uzturvielas?

Kāda ir uztura ietekme uz veselību?

Kas ir “veselīga uztura piramīda”?

Kā mans uzturs atšķiras vai sakrīt ar zinātnieku ieteikumiem par veselīgu uzturu?

Vai apēsto produktu daudzuma enerģētiskā vērtība ir līdzsvarota ar manām fiziskajām aktivitātēm?

Vai man ir nepieciešams kaut ko mainīt uzturā, Kāpēc?

Vai es līdz šim ēdu pareizi, vai varbūt – nepareizi?

.....
Vārds.....
uzvārds.....
klase.....
datums

ATKARĪBU IZRAISOŠO VIELU IETEKME UZ VESELĪBU

Uzdevums (11 punkti)

Daudzi cilvēki ir nokļuvuši atkarību izraisošo vielu ietekmē. Daudzi ir pārvarējuši tieksmi pēc alkohola vai narkotikām, taču daudzi ir miruši narkotiku lietošanas rezultātā. Izvēlies kādu no tev zināmiem cilvēkiem, kuram ir bijušas problēmas vai joprojām tās ir ar alkoholu vai narkotikām, un sagatavo intervijas jautājumus šim cilvēkam.

Komentārs (kāpēc intervē šo cilvēku?)

Intervijas jautājumi

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

Vārds

uzvārds

klase

datums

VIDES FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ORGANISMU

1. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess? Ievēl "x" atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Visi vīrusi ir bīstami cilvēka veselībai.		
Tauki ir galvenais enerģijas avots cilvēka organismā.		
Elektromagnētiskais starojums visā tā diapazonā ir nekaitīgs organismiem.		
Ķīmisko savienojumu letālās devas LD_{50} vērtības neatšķiras pēc iedarbības veida: nokļūstot gremošanas traktā, ieelpojot putekļus, nokļūstot uz ādas.		

2. uzdevums (10 punkti)

- a) Aizpildi tabulu par pārtikas produktu ķīmisko sastāvu, izvēloties galveno produktā ietilpstošo organisko savienojumu no šādām vielām:

glikoze, tauki, ciete, olbaltumvielas, celuloze, saharoze, aminoskābes, taukskābes!

Medū grauzdētas graudu pārslas ar riekstiem	
Produkta sastāvdaļa	Produkta sastāvdaļā ietilpstošā organiskā savienojuma nosaukums
Lazdu rieksti	
Auzu pārslas	
Augu eļļa	

- b) Izvēlies vienu organisko savienojumu un raksturo tā nozīmi cilvēka organismā!

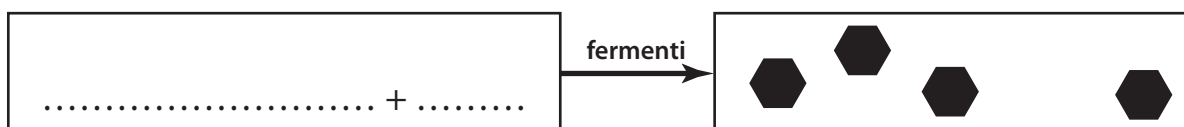
.....

.....

.....

.....

- c) Cilvēka gremošanas sistēmā uz cieti iedarbojas gremošanas fermenti. Ar modeļu palīdzību attēlo hidrolīzes procesu, ja ciete ir veidota no n glikozes molekulām!



- d) Nosauc hidrolīzes izejvielas un galaproduktu!

Izejvielas

Galaprodukts

- e) Graudaugi satur ogļhidrātu cieti, bet augļi – ogļhidrātus glikozi un fruktozi. Ko labāk izvēlēties ēdienreizē, kad ātri jāuzņem enerģija, ko izvēlēties, ja enerģija nepieciešama vairākas stundas? Atbilde pamato!

.....

.....

.....

.....

.....

3. uzdevums (6 punkti)

Pilsētas nomalē bija parādījusies lapsa ar divainu uzvedību. Mildas krustmāte baidījās vest pastaigā savu sunīti, jo tas varētu inficēties ar trakumsērgu. Juris savu suni droši ved pastaigāties, sakot, ka viņa suni trakumsērga neapdraud.

- a) Kāds ir Jura arguments, uzskatot, ka viņa suns nevar inficēties ar trakumsērgu?

.....

.....

- b) Kā sauc sunim izveidojušos aizsargreakciju pret slimību izraisītājiem?

.....

- c) Uzraksti un pamato divus riska faktorus, kas mūsdienās var veicināt vīrusu infekciju izplatību globālā mērogā!

.....

.....

.....

.....

4. uzdevums (8 punkti)

Iedomājies, ka tev jāizveido ziņojums par kādu no cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem! Izlasi tekstu un izpildi prasīto!

Pēdējos gados ar dažādām alerģijām slimo bērnu skaits ir strauji palielinājies. Alergologi leš, ka jau ceturtdaļa bērnu Latvijā piedzimst ar alerģiskām nosliecēm. Dažāda veida alerģija parādījusies arī tādiem mazuļiem, kuru ģimenēs alerģiskas reakcijas nekad nevienam nav novērotas. Ārsti mazā cilvēciņa imūnsistēmu vairs mainīt nevar, tāpēc aicina sabiedrību dzīvot pēc iespējas dabiskāk un veselīgāk. Viena no galvenajām teorijām, ka saslimstība ar alerģiju rada mainītais dzīvesveids, jo mazāk attīstītajās valstīs šādas veselības problēmas nepastāv. Mainītais dzīvesveids ir gan ilgstoša atrašanās telpās ar sliktu gaisa apmaiņu, gan ar dažādiem ķīmiskiem savienojumiem piesārņota pārtika, gan sadzīves ķīmijas pārdozēšana saimniecībā – mazgājot traukus, grīdas, logus, veļu. Pētījumi liecina, ka 45 % Latvijas iedzīvotāju regulāri izjūt negatīvas organisma reakcijas, lietojot sadzīves ķīmijas līdzekļus.

Dace Kaukule, LNT Ziņas

- a) Pamato, kādai tekstā minētai problēmai saistībā ar bērnu veselību tu gribētu pievērst pārējo uzmanību?

.....

- b) Uzraksti trīs, tekstā minētus, bērnu veselību ietekmējošus faktorus, ar kuriem varētu iepazīstināt klasesbiedrus!

.....

.....

- c) Kādēļ klasesbiedrus vajadzētu informēt par šiem faktoriem?

.....

.....

- d) Uzraksti trīs ieteikumus, kā būtu jārikojas, lai mazinātu tekstā minēto kaitīgo apkārtējās vides faktoru ietekmi uz bērnu veselību!

.....

.....

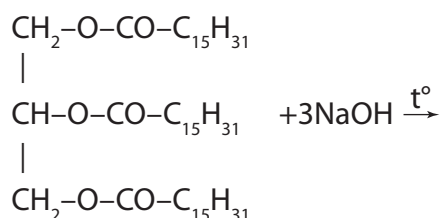
.....

.....

.....

5. uzdevums (3 punkti)

- a) Gadsimtiem ilgi kvalitatīvākās ziepes izgatavoja, hidrolizējot kokosriekstu vai olīveļļu sārmainā vidē. Tad izveidojās ziepes, glicerīns un ūdens. Pabeidz ziepju sintēzes vienādojumu!



- b) Kā mainīsies reakcijas galaprodukti, ja NaOH vietā izmantos KOH?

.....

.....

.....

- c) Ziepes ir ikdienā lietota viela, taču, tās sintezējot laboratorijā, ir jāievēro drošības noteikumi. Ar kuru no izejvielām ir jāstrādā uzmanīgi un kāpēc?

.....

.....

.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

VIDES FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ORGANISMU

2. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess? Ievieci "x" atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Visi vīrusi ir parazīti.		
Ogļhidrāti ir cilvēka organisma uzbūves pamatelements.		
Neviens no elektromagnētiskā starojuma veidiem neiedarbojas uz organismiem.		
Ķīmisko savienojumu letālās devas LD ₅₀ vērtības vairumā gadījumu iegūtas aprēķinu rezultātā.		

2. uzdevums (10 punkti)

Medū grauzdētas graudu pārslas ar riekstiem	
Produkta sastāvdaļa	Produkta sastāvdaļā ietilpstošā organiskā savienojuma nosaukums
Zemesrieksti	
Rīsi	
Medus	

- a) Aizpildi tabulu par pārtikas produktu ķīmisko sastāvu, izvēloties galveno produktā ietilpstošo organisko savienojumu no šādām vielām:

Glikoze, tauki, ciete, olbaltumvielas, celuloze, saharoze, aminoskābes, taukskābes.

- b) Izvēlies vienu organisko savienojumu un raksturo tā nozīmi cilvēka organismā!

.....

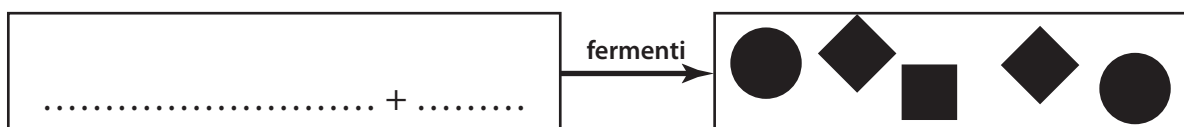
.....

.....

.....

.....

- c) Cilvēka gremošanas sistēmā uz olbaltumvielām iedarbojas gremošanas fermenti. Ar modeļu palīdzību attēlo hidrolīzes procesu, ja zināms, ka olbaltumvielu molekula veidota no n dažādām aminoskābēm!



- d) Nosauc hidrolīzes izejvielas un galaproduktus!

Izejvielas

Galaprodukti.....

- e) Olbaltumvielas satur gan graudaugi, gan pākšaugi, gan gaļas un piena produkti. Kāpēc uzturā nevar izmantot, piemēram, tikai rīsus vai tikai kviešu graudus, bet jāizvēlas daudzveidīgi olbaltumvielas saturoši produkti? Atbilde pamato!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. uzdevums (6 punkti)

Pēteris ir saslimis ar vējbakām. Marta dodas viņu apciemot, bet Pētera vecāki nevēlas, lai viņa apmeklētu slimo draugu, sakot, ka arī Marta varētu inficēties un saslimt. Marta nomierina drauga vecākus, apgalvojot, ka viņai šī slimība vairs nav bīstama.

- a) Kāds ir Martas arguments, uzskatot, ka viņa nevar inficēties ar vējbakām?

.....

.....

- b) Kā sauc Martas organisma aizsargreakciju pret slimību izraisītājiem?

.....

- c) Uzraksti un pamato divus riska faktorus, kas mūsdienās var veicināt vīrusu infekciju izplatību globālā mērogā!

.....

.....

.....

.....

.....

4. uzdevums (8 punkti)

Iedomājies, ka tev jāizveido ziņojums par kādu no cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem! Izlasi tekstu un izpildi prasīto!

Pasaules dabas fonda pētījums: bērnu asinīs atrasts vairāk ķīmisko vielu nekā viņu vecāku organismā. Tikai neliels mazāk potenciāli bīstamo vielu – 59 – jau paspējušas uzkrāties jaunākās paaudzes – mazmeitu asinīs. Savukārt vidējās paaudzes sievietes organismā atrastas 49 dažādas ķīmiskās vielas. Šīs vielas asinīs nokļuvušas no ikdienā lietotajiem sadzīves priekšmetiem, pārtikas un gaisa. Liela daļa atrasto vielu tiek izmantotas apģērba, higiēnas preču, elektropreču, mēbeļu, pārtikas un daudzu citu ikdienā izmantotu priekšmetu ražošanā. Vēl plašās izmantošanas dēļ tās nokļūst asinīs neatkarīgi no cilvēka dzīvesvietas, dzīves stila un sociālās piederības. Lai arī vielas cilvēku organismā uzkrājušās mazās devās, tās var būt potenciāli bīstamas cilvēka veselībai un ilgākā laika posmā izraisīt alerģijas, vēzi, hormonālās un reproduktīvās sistēmas traucējumus un iedzimtas kaites. Mūsdienās bērni jau piedzimst ar bīstamajām vielām asinīs un uzņem tās ar mātes pienu.

Ieva Ušča, Pasaules Dabas Fonds

- a) Pamato, kādai tekstā minētai problēmai saistībā ar cilvēku veselību tu gribētu pievērst pārējo uzmanību?

.....

- b) Uzraksti trīs, tekstā minētus, cilvēku veselību ietekmējošus faktorus, ar kuriem varētu iepazīstināt klasesbiedrus!

.....

.....

.....

- c) Kādēļ klasesbiedrus vajadzētu informēt par šiem faktoriem?

.....

.....

.....

- d) Uzraksti trīs ieteikumus, kā būtu jārikojas, lai mazinātu tekstā minēto kaitīgo apkārtējās vides faktoru ietekmi uz cilvēku veselību!

.....

.....

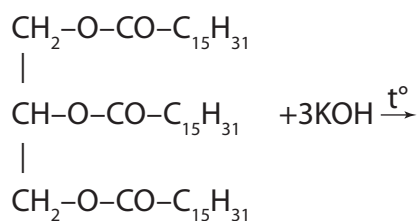
.....

.....

.....

5. uzdevums (3 punkti)

- a) Gadsimtiem ilgi ziepes izgatavoja, hidrolizējot dzīvnieku taukus sārmainā vidē. Tad izveidojās ziepes, glicerīns un ūdens. Pabeidz ziepju sintēzes vienādojumu!



- b) Kā mainīsies reakcijas galaprodukti, ja KOH vietā izmantos NaOH?

.....

.....

- c) Ziepes ir ikdienā lietota viela, taču, tās sintezējot laboratorijā, ir jāievēro drošības noteikumi. Ar kuru no izejvielām ir jāstrādā uzmanīgi un kāpēc?

.....

.....

.....

VIDES FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ORGANISMU

1. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess? Ievēl "x" atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Visi vīrusi ir bīstami cilvēka veselībai.		
Tauki ir galvenais enerģijas avots cilvēka organismā.		
Elektromagnētiskais starojums visā tā diapazonā ir nekaitīgs organismiem.		
Ķīmisko savienojumu letālās devas LD ₅₀ vērtības neatšķiras pēc iedarbības veida: nokļūstot gremošanas traktā, ieelpojot putekļus, nokļūstot uz ādas.		

2. uzdevums (10 punkti)

- a) Aizpildi tabulu par pārtikas produktu ķīmisko sastāvu, izvēloties galveno produktā ietilpstošo organisko savienojumu no šādām vielām:

glikoze, tauki, ciete, olbaltumvielas, celuloze, saharoze, aminoskābes, taukskābes!

Medū grauздētas graudu pārslas ar riekstiem	
Produkta sastāvdaļa	Produkta sastāvdaļā ietilpstošā organiskā savienojuma nosaukums
Lazdu rieksti	
Auzu pārslas	
Augu eļļa	

- b) Izvēlies vienu organisko savienojumu un raksturo tā nozīmi cilvēka organismā!
- c) Cilvēka gremošanas sistēmā uz cieti iedarbojas gremošanas fermenti. Ar modeļu palīdzību attēlo hidrolīzes procesu, ja ciete ir veidota no n glikozes molekulām!



- d) Nosauc hidrolīzes izejvielas un galaproduktu!
- Izejvielas
- Galaprodukts
- e) Graudaugi satur ogļhidrātu cieti, bet augļi – ogļhidrātus glikozi un fruktozi. Ko labāk izvēlēties ēdienreizē, kad ātri jāuzņem enerģija, ko izvēlēties, ja enerģija nepieciešama vairākas stundas? Atbilde pamato!

3. uzdevums (6 punkti)

Pilsētas nomalē bija parādījusies lapsa ar dīvainu uzvedību. Mildas krustmāte baidījās vest pastaigā savu sunīti, jo tas varētu inficēties ar trakumsērgu. Juris savu suni droši ved pastaigāties, sakot, ka viņa suni trakumsērga neapdraud.

- a) Kāds ir Jura arguments, uzskatot, ka viņa suns nevar inficēties ar trakumsērgu?
- b) Kā sauc sunim izveidojušos aizsargreakciju pret slimību izraisītājiem?
- c) Uzraksti un pamato divus riska faktorus, kas mūsdienās var veicināt vīrusu infekciju izplatību globālā mērogā!

4. uzdevums (8 punkti)

Iedomājies, ka tev jāizveido ziņojums par kādu no cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem! Izlasi tekstu un aizpildi prasīto!

Pēdējos gados ar dažādām alerģijām slimo bērnu skaits ir strauji palielinājies. Alerģologi lēš, ka jau ceturtdaļa bērnu Latvijā piedzimst ar alerģiskām nosliecēm. Dažāda veida alerģija parādījusies arī tādiem mazuļiem, kuru ģimenēs alerģiskas reakcijas nekad nevienam nav novērotas. Ārsti mazā cilvēciņa imūnsistēmu vairs mainīt nevar, tāpēc aicina sabiedrību dzīvot pēc iespējas dabiskāk un veselīgāk. Viena no galvenajām teorijām, ka saslimstības ar alerģiju rada mainītais dzīvesveids, jo mazāk attīstītajās valstīs šādas veselības problēmas nepastāv. Mainītais dzīvesveids ir gan ilgstoša atrašanās telpās ar sliktu gaisa apmaiņu, gan ar dažādiem ķīmiskiem savienojumiem piesārņota pārtika, gan sadzīves ķīmijas pārdozēšana

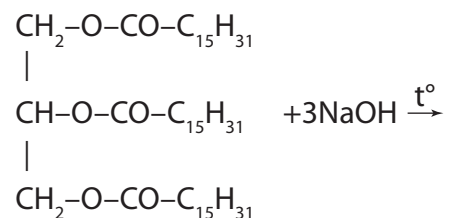
saimniecībā – mazgājot traukus, grīdas, logus, veļu. Pētījumi liecina, ka 45 % Latvijas iedzīvotāju regulāri izjūt negatīvas organisma reakcijas, lietojot sadzīves ķīmijas līdzekļus.

Dace Kaukule, LNT Ziņas.

- Pamato, kādai tekstā minētai problēmai saistībā ar bērnu veselību tu gribētu pievērst pārējo uzmanību?
- Uzraksti trīs, tekstā minētus, bērnu veselību ietekmējošus faktorus, ar kuriem varētu iepazīstināt klasesbiedrus!
- Kādēļ klasesbiedrus vajadzētu informēt par šiem faktoriem?
- Uzraksti trīs ieteikumus, kā būtu jārikojas, lai mazinātu tekstā minēto kaitīgo apkārtējās vides faktoru ietekmi uz bērnu veselību!

5. uzdevums (3 punkti)

- Gadsimtiem ilgi kvalitatīvākās ziepes izgatavoja, hidrolizējot kokosriekstu vai olīveļļu sārmainā vidē. Tad izveidojās ziepes, glicerīns un ūdens. Pabeidz ziepju sintēzes vienādojumu!



- Kā mainīsies reakcijas galaprodukti, ja NaOH vietā izmantos KOH?
- Ziepes ir ikdienā lietota viela, taču, tās sintezējot laboratorijā, ir jāievēro drošības noteikumi. Ar kuru no izejvielām ir jāstrādā uzmanīgi un kāpēc?

VIDES FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ORGANISMU

2. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess? Ievieci "x" atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Visi vīrusi ir parazīti.		
Ogļhidrāti ir cilvēka organisma uzbūves pamatelements.		
Neviens no elektromagnētiskais starojuma veidiem neiedarbojas uz organismiem.		
Ķīmisko savienojumu letālās devas LD ₅₀ vērtības vairumā gadījumu iegūtas aprēķinu rezultātā.		

2. uzdevums (10 punkti)

Medū grauzdētas graudu pārslas ar riekstiem	
Produkta sastāvdaļa	Produkta sastāvdaļā ietilpstošā organiskā savienojuma nosaukums
Zemesrieksti	
Rīsi	
Medus	

- Aizpildi tabulu par pārtikas produktu ķīmisko sastāvu, izvēloties galveno produktā ietilpstošo organisko savienojumu no šādām vielām: *Glikoze, tauki, ciete, olbaltumvielas, celuloze, saharoze, aminoskābes, taukskābes.*
- Izvēlies vienu organisko savienojumu un raksturo tā nozīmi cilvēka organismā!
- Cilvēka gremošanas sistēmā uz olbaltumvielām iedarbojas gremošanas fermenti. Ar modeļu palīdzību attēlo hidrolīzes procesu, ja zināms, ka olbaltumvielu molekula veidota no *n* dažādām aminoskābēm!



- Nosauc hidrolīzes izejvielas un galaproduktus!
Izejvielas
Galaprodukti.....
- Olbaltumvielas satur gan graudaugi, gan pākšaugi, gan gaļas un piena produkti. Kāpēc uzturā nevar izmantot, piemēram, tikai rīsus vai tikai kviešu graudus, bet jāizvēlas daudzveidīgi olbaltumvielas saturoši produkti? Atbilde pamato!

3. uzdevums (6 punkti)

Pēteris ir saslimis ar vējbakām. Marta dodas viņu apciemot, bet Pētera vecāki nevēlas, lai viņa apmeklētu slimo draugu, sakot, ka arī Marta varētu inficēties un saslimt. Marta nomierina drauga vecākus, apgalvojot, ka viņai šī slimība vairs nav bīstama.

- Kāds ir Martas arguments, uzskatot, ka viņa nevar inficēties ar vējbakām?
- Kā sauc Martas organisma aizsargreakciju pret slimību izraisītājiem?
- Uzraksti un pamato divus riska faktorus, kas mūsdienās var veicināt vīrusu infekciju izplatību globālā mērogā!

4. uzdevums (8 punkti)

Iedomājies, ka tev jāizveido ziņojums par kādu no cilvēka veselību ietekmējošiem faktoriem! Izlasi tekstu un izpildi prasīto!

Pasaules dabas fonda pētījums: bērnu asinīs atrasts vairāk ķīmisko vielu nekā viņu vecāku organismā. Tikai nedaudz mazāk potenciāli bīstamo vielu – 59 – jau paspējušas uzkrāties jaunākās paaudzes – mazmeitu asinīs. Savukārt vidējās paaudzes sievietes organismā atrastas 49 dažādas ķīmiskās vielas. Šīs vielas asinīs nokļuvušas no ikdienā lietotajiem sadzīves priekšmetiem, pārtikas un gaisa. Liela daļa konstatēto vielu tiek izmantotas apģērba, higiēnas preču, elektropreču, mēbeļu, pārtikas un daudzu citu ikdienā izmantotu priekšmetu ražošanā. Vielu plašās izmantošanas dēļ tās nokļūst asinīs neatkarīgi no cilvēka dzīvesvietas, dzīves stila un sociālās piederības. Lai arī vielas cilvēku organismā uzkrājušās mazās devās,

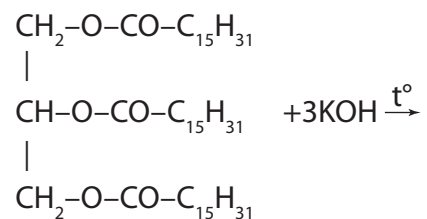
tās var būt potenciāli bīstamas cilvēka veselībai un ilgākā laikposmā izraisīt alerģijas, vēzi, hormonālās un reproduktīvās sistēmas traucējumus un iedzimtas kaites. Mūsdienās bērni jau piedzimst ar bīstamajām vielām asinīs un uzņem tās ar mātes pienu.

Ieva Ušča, Pasaules Dabas Fonds.

- Pamato, kādai tekstā minētai problēmai saistībā ar cilvēku veselību tu gribētu pievērst pārējo uzmanību?
- Uzraksti trīs, tekstā minētus, cilvēku veselību ietekmējošus faktorus, ar kuriem varētu iepazīstināt klasesbiedrus!
- Kādēļ klasesbiedrus vajadzētu informēt par šiem faktoriem?
- Uzraksti trīs ieteikumus, kā būtu jārikojas, lai mazinātu tekstā minēto kaitīgo apkārtējās vides faktoru ietekmi uz cilvēku veselību!

5. uzdevums (3 punkti)

- Gadsimtiem ilgi ziepes izgatavoja, hidrolizējot dzīvnieku taukus sārmainā vidē. Tad izveidojās ziepes, glicerīns un ūdens. Pabeidz ziepju sintēzes vienādojumu!



- Kā mainīsies reakcijas galaprodukti, ja KOH vietā izmantos NaOH?
- Ziepes ir ikdienā lietota viela, taču, tās sintezējot laboratorijā, ir jāievēro drošības noteikumi. Ar kuru no izejvielām ir jāstrādā uzmanīgi un kāpēc?

VIDES FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ORGANISMU

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Zina vīrusu iedarbību – 1 punkts	4
	Zina organisko savienojumu nozīmi organismā – 1 punkts	
	Zina elektromagnētiskā starojuma ietekmi uz organismu – 1 punkts	
	Zina, kas ir letālā deva – 1 punkts	
2.	Izprot pārtikas produktu ķīmisko sastāvu. Par katru uzrakstītu organisko savienojumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	10
	Izprot organisko savienojumu nozīmi organismā – 1 punkts	
	Ar modeļu palīdzību attēlo cietes/ olbaltumvielu hidrolīzi. Attēlo cieti/olbaltumvielas – 1 punkts	
	Hidrolīzes procesa attēlojumā ieraksta ūdeni – 1 punkts	
	Nosauc hidrolīzes izejvielas un galaproduktu. Par katru atbilstīgu nosaukumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	
	Pamato cieti, glikozi un fruktozi saturošu pārtikas produktu nozīmi organismā (1. var.) vai pamato daudzveidīga uztura nozīmi organismā (2. var.) – 1 punkts	
3.	Izprot imunitātes veidošanās nosacījumus – 1 punkts	6
	Zina imunitātes veidus – 1 punkts	
	Apzinās vīrusu infekciju izplatības globālo raksturu. Nosauc riska faktorus. Par katru nosauktu faktoru – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
	Pamato faktora bīstamību. Par katru pamatojumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
4.	Pamato ar veselību saistītās problēmas aktualitāti – 1 punkts	8
	Tekstā sameklē apkārtējās vides faktorus, kas izraisa veselības problēmas. Par katru uzrakstītu faktoru – 1 punkts. Kopā 3 punkti	
	Pamato ar veselību saistītās problēmas aktualitāti – 1 punkts	
	Apraksta nevēlamo vides faktoru novēršanas iespējas. Par katru pamatotu novēršanas iespēju – 1 punkts. Kopā 3 punkti	

5.	Pabeidz ziepju sintēzes reakcijas vienādojumu – 1 punkts	3
	Izprot atšķirību starp kālija un nātrija jonus saturošu ziepju fizikālajām īpašībām – 1 punkts	
	Izprot drošības noteikumus darbā ar sārnu šķīdumiem – 1 punkts	
Kopā		31