

3.TEMATS**DABASVIELAS**[Temata apraksts](#)[Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis](#)[Uzdevumu piemēri](#)

K_12_SP_03_P1	<u>Ieteikumi prezentācijas veidošanā</u>	Skolēna darba lapa
K_12_SP_03_P2	<u>Darba uzdevumi prezentāciju sagatavošanai</u>	Skolēna darba lapa
K_12_SP_03_P3	<u>Olbaltumvielas</u>	Skolēna darba lapa
K_12_SP_03_P4	<u>Prezentācijas vērtēšanas kritēriji</u>	Skolēna darba lapa
K_12_UP_03_P1	<u>Dabasvielu saturs dažādos pārtikas produktos</u>	Skolēna darba lapa
K_12_UP_03_P2	<u>Dažādi saišu veidi olbaltumvielu struktūrā</u>	Skolēna darba lapa
K_12_UP_03_P3	<u>Biodegviela</u>	Skolēna darba lapa
K_12_LD_03_P1	<u>Tauku šķīdība dažādos šķīdinātājos</u>	Skolēna darba lapa
K_12_LD_03_P2	<u>Glikozes oksidēšana</u>	Skolēna darba lapa
K_12_LD_03_P3	<u>Olbaltumvielu pierādīšana</u>	Skolēna darba lapa

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

DABASVIELAS

TEMATA APRAKSTS

32

Dabasvielas ir visu dzīvo šūnu, tātad visu dzīvo organismu pamatvielas. Tās veido arī cilvēka organismu. Šim tematam ir visciešākā saistība ar bioloģijas mācību saturu. Savukārt fiziķu atklātās metodes vēl mūsu dienās nav zaudējušas nozīmi dabasvielu struktūru pētījumos un jaunu vielu, piemēram, medikamentu, sintēzē. Tematā tiek apskatītas nozīmīgākās dabasvielu grupas – tauki, ogļhidrāti, olbaltumvielas un nukleīnskābes.

Dabasvielas veido pārtikas produktu pamatsastāvu, olbaltumvielu un celulozes šķiedras jau no seniem laikiem tiek izmantotas audumu ražošanā, savukārt nukleīnskābes veic dzīvībai nozīmīgus procesus katrā dzīvajā šūnā.

Zināšanas par nozīmīgākajām dabasvielām, to būtiskākajām īpašībām un praktisko nozīmi skolēni ir apguvuši pamatskolā.

Šajā tematā skolēni apgūst dabasvielu uzbūves likumsakarības – ar struktūrformulām attēlot tauku un eļļu uzbūvi, pazīt izplatītākos ogļhidrātus pēc to struktūrformulām, olbaltumvielu uzbūves shēmās atšķirt dažāda veida struktūras, skaidrot saišu veidošanos olbaltumvielu molekulās, kā arī DNS struktūras fragmentu shēmā analizēt nukleīnskābju ķīmisko uzbūvi. Praktiski nozīmīgas ir dabasvielu pārvērtības – tauku un eļļu hidrolīze; ogļhidrātu rūgšanas un hidrolīzes reakcijas; olbaltumvielu sastāvdaļu – peptīdu veidošanās polikondensācijas procesā.

Skolēni laboratorijas darbos pēta tauku šķīdību dažādos šķīdinātājos, pierāda ogļhidrātus un olbaltumvielas pārtikas produktos un šķiedrās pēc raksturīgām pazīmēm.

Temata apgūvē var veiksmīgi izmantot jaunāko informāciju no interneta par dabasvielu pētījumiem, par dažādu faktoru ietekmi uz jaunu tehnoloģiju attīstību dabasvielu sintēzē un to ķīmiskajā pārstrādē, iespējamo vides kaitīgo ietekmi uz dažādām dabasvielu pārvērtībām.



CEĻVEDIS

Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

STANDARTĀ	Analizējot vielu, disperso sistēmu un to pārvērtību daudzveidību, saskata to vienojošās likumsakarības.	Izprot vielu ķīmiskās pārvērtības un apraksta tās ar molekulārajiem, jonu un elektronu bilances vienādojumiem.	Izprot atomu kodolu pārvērtības, vielu elektrolītiskās disociācijas, oksidēšanās un reducēšanās, polimerizācijas un polikondensācijas procesus.	Sintezē vielas, veic vielu kvalitatīvo un kvantitatīvo analīzi, precīzi ievērojot laboratorijas trauku un ierīču lietošanas noteikumus un drošas darba metodes.	Analizē, izvērtē un izmanto ķīmijas satura vizuālo un vārdisko informāciju atbilstoši mērķim; pārveido vārdisko informāciju vizuālā formā, modeļos, simbolos un apzīmējumos un otrādi.	Analizē dažādu faktoru (sociālo, ekonomisko, vides) ietekmi uz tehnoloģiju attīstību ķīmijā.
PROGRAMMĀ	<ul style="list-style-type: none"> Salīdzina tauku un eļļu fizikālās īpašības un ķīmiskās pārvērtības (hidrolīze, hidrogenēšanās un oksidēšanās), pamatojoties uz to uzbūvi. 	<ul style="list-style-type: none"> Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta glikozes rūgšanas reakcijas (alkoholiskā, pienskābā, sviestskābā, citronskābā) un saskata glikozes rūgšanas procesus dabā. Izprot saharozes, cietes un celulozes hidrolīzes reakcijas un apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem. 	<ul style="list-style-type: none"> Izprot polikondensācijas procesu un ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta dipeptīdu un tripeptīdu veidošanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pēta ogļhidrātu īpašības un olbaltumvielu īpašības. 	<ul style="list-style-type: none"> Ar struktūrformulām attēlo tauku uzbūvi. Pēc vielu cikliskajām struktūrformulām atšķir glikozi, ribozi, dezoksiribozi, cieti un celulozi. DNS un RNS telpiskās struktūras fragmenta shēmā analizē to ķīmisko uzbūvi. Saprot informāciju uz pārtikas produktu iepakojumiem par tauku, ogļhidrātu, olbaltumvielu saturu tajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Novērtē dažādu faktoru (sociālo, ekonomisko, vides) ietekmi uz jaunu tehnoloģiju attīstību dabasvielu sintēzē un to ķīmiskajā pārstrādē.
STUNDĀ	<p>Laboratorijas darbs. <i>LD. Tauku šķīdība dažādos šķīdinātājos.</i></p> <p><i>VM. Tauki.</i></p> <p><i>KD. Tauku un eļļu īpašības.</i></p>	<p><i>VM. Ogļhidrātu veidošanās un hidrolīze.</i></p>	<p><i>KD. Olbaltumvielas.</i></p>	<p>Laboratorijas darbs. <i>LD. Olbaltumvielu pierādīšana.</i> <i>LD. Glikozes oksidēšana.</i></p>	<p><i>KD. Ogļhidrāti.</i></p> <p><i>VM. Nukleīnskābes.</i></p>	<p>Darbs ar tekstu. Demonstrēšana. <i>SP. Olbaltumvielas.</i></p>

UZDEVUMU PIEMĒRI

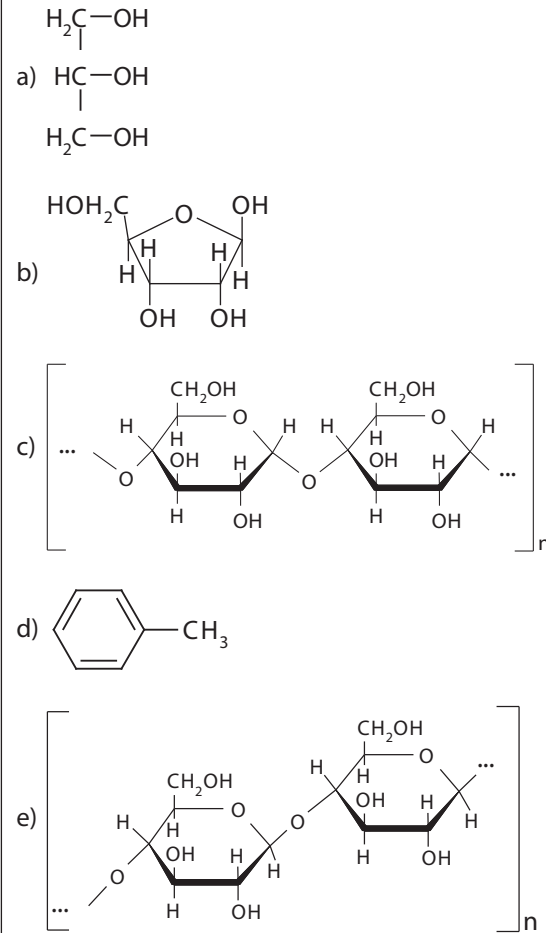
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Apraksta dabasvielu daudzveidību un to atrašanos dabā.	<p>levieto teikumos dabasvielu nosaukumus! <i>Tauki, eļļas, ogļhidrāti, olbaltumvielas.</i> Saldas augļu sulas satur dažādus – glikozi, fruktozi un saharozi. Rapši Latvijā tiek audzēti ieguvei, ko lieto biodīzeļdegvielas ražošanā. Piena produkti, olas un zivis satur cilvēka uzturā nepieciešamas Kamieļa kupris ir krātuve, kas apgādā dzīvnieku ar enerģiju un ūdeni.</p>	<p>Paskaidro, kāpēc cilvēka uzturā svarīgi lietot gan augu valsts, gan dzīvnieku valsts izcelsmes pārtikas produktus!</p>	<p>Izveido domu karti dabasvielu (<i>tauku, ogļhidrātu, olbaltumvielu</i>) daudzveidības aprakstīšanai!</p>
Ar struktūrformulām attēlo tauku uzbūvi.	<p>Tauki ir augstāko karbonskābju un glicerīna esteri.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}^1 \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}^2 \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}^3 \end{array}$ <p>Izmantojot tauku struktūrformulu, nosaki, cik glicerīna un cik taukskābju molekulu atlikumu ir tauku molekulas sastāvā!</p>	<p>1. Uzraksti tauku struktūrformulu, kuras sastāvā ir:</p> <p>a) trīs stearīnskābes molekulu atlikumi; b) trīs oleīnskābes molekulu atlikumi!</p> <p>2. Uzraksti 3 dažādas tauku struktūrformulas – piesātinātiem, nepiesātinātiem un jaukta tipa taukiem!</p>	<p>Piesātināto tauku sastāvā visbiežāk ir stearīnskābes (oktadekānskābes) un palmitīnskābes (heksadekānskābes) atlikumi. Attēlo ar struktūrformulu liellopu tauku galvenās sastāvdaļas 1,2-dipalmitoil-3-stearoilglicerīna uzbūvi!</p>
Saprot informāciju uz pārtikas produktu iesaiņojumiem par tauku, ogļhidrātu un olbaltumvielu saturu tajos.	<p>Izmanto pārtikas produktu etiķetes (K_12_UP_03_P1) un nosaki, vai visi pārtikas produkti satur taukus, ogļhidrātus un olbaltumvielas!</p>	<p>Izmanto pārtikas produktu etiķetes (K_12_UP_03_P1) un sagrupē pārtikas produktus atkarībā no ogļhidrātu, tauku un olbaltumvielu satura tajos!</p>	<p>Pēc informācijas uz etiķetēm (K_12_UP_03_P1) izvēlies pārtikas produktus cilvēkam ar liekā svara problēmām un pamato savu izvēli!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Salīdzina tauku un eļļu fizikālās īpašības un ķīmiskās pārvērtības (hidrolīze, hidrogenēšanās un oksidēšanās), pamatojoties uz to uzbūvi.</p>	<p>1. Kuras taukskābes – piesātinātās vai nepiesātinātās – pārsvarā veido šķīdros taukus?</p> <p>2. Nosaki, kurš aprakstītais process ir: tauku hidrolīze (A); tauku hidrogenēšana (B); tauku oksidēšanās (C)! Pieraksti atbildes burtu!</p> <p>a) No augu eļļām ražo margarīnu.</p> <p>b) Sviestam bojājoties, rodas sviestskābe.</p> <p>c) Tauku pārziepjošanas procesā sārmainā vidē iegūst ziepes.</p> <p>d) Taukus vairākkārtīgi karsējot, rodas veselībai kaitīgi oksidēšanās produkti.</p>	<p>1. Paskaidro, kāpēc augu valsts tauki lielākoties ir šķīdri, bet dzīvnieku valsts tauki – cieti!</p> <p>2. Pabeidz ķīmisko reakciju vienādojumus!</p> <p>a) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{katalizators}}$</p> <p>b) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} \end{array} + 3\text{NaOH} \longrightarrow$</p> <p>c) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} \end{array} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{skābā vidē}}$</p>	<p>Ilgī vārot cūkgaļu ūdenī kopā ar vārāmo sāli, buljonam dažkārt var sajūst arī ziepaju piegaršu. Izskaidro ziepaju garšas rašanās iemeslu no ķīmijas viedokļa! Kā rīkoties, lai ziepaju garša nerastos?</p>

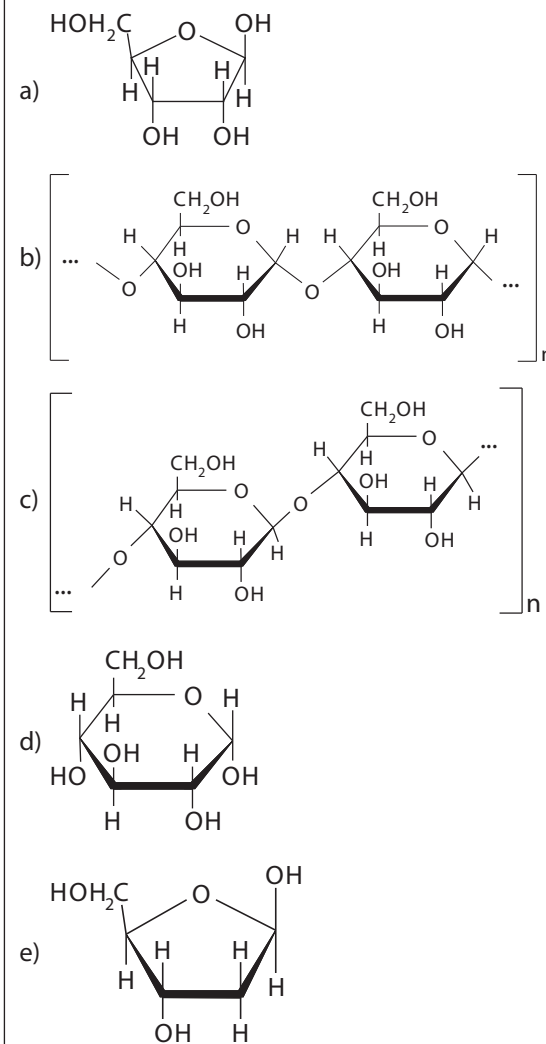
Sasniedzamais rezultāts

Pēc vielu cikliskajām struktūrformulām atšķir glikozi, ribozi, dezoksiribozi, cieti un celulozi.

Nosaki, kuras ir ogļhidrātu struktūrformulas!

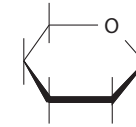


Pie vielu cikliskajām struktūrformulām pieraksti ogļhidrātu nosaukumus!

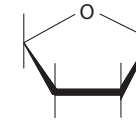


Papildini daļēji uzzīmētās cikliskās struktūrformulas!

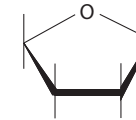
Glikoze



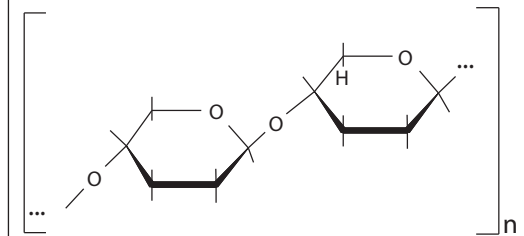
Riboze



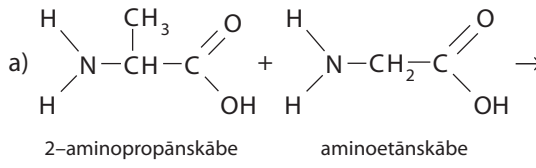
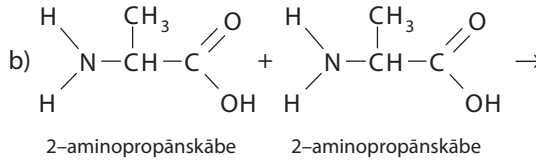
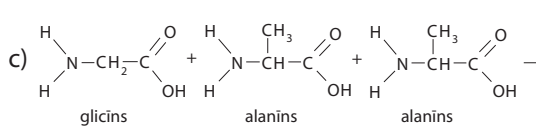
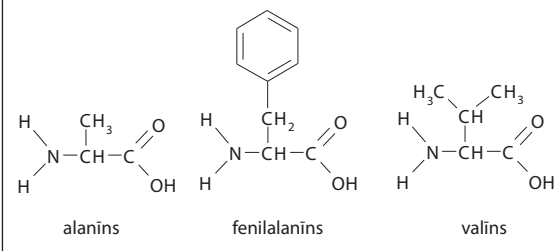
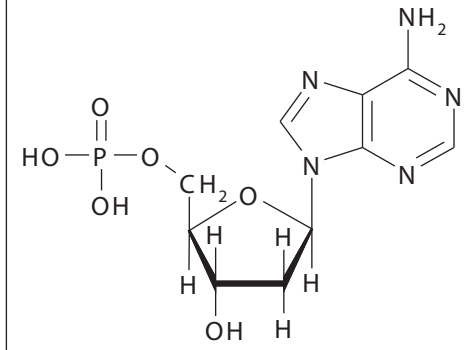
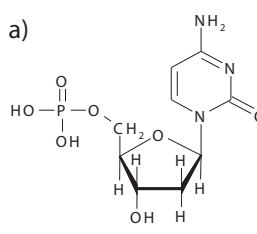
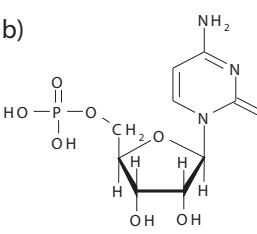
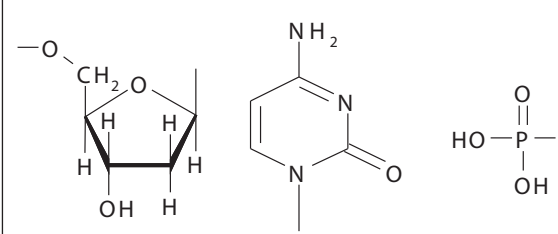
Dezoksiriboze

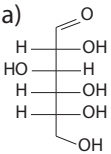
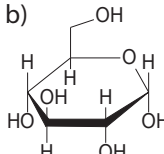
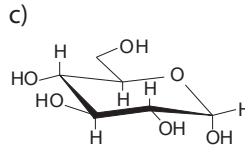


Celuloze



Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta glikozes rūgšanas reakcijas (alkoholiskā, pienskābā, sviestskābā, citronskābā) un saskata glikozes rūgšanas procesus dabā.	<p>Nosaki, kurš ķīmiskās reakcijas vienādojums ir glikozes alkoholiskā rūgšana (A), pienskābā rūgšana (B), sviestskābā rūgšana (C) un citronskābā rūgšana (D)! Pieraksti atbildes burtu! Nosauc reakciju produktus!</p> <p>a) $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$</p> <p>b) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 3\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2$</p> <p>d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$</p> <p>e) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{H}-\text{COOH}$</p> <p>Kura ķīmiskā reakcija norisinās, ražojot etilspirtu; skābējot kāpostus?</p>	<p>Pabeidz reakciju shēmas glikozes rūgšanas reakcijām (alkoholiskā, pienskābā, sviestskābā un citronskābā rūgšana)!</p> <p>a) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \dots + \text{CO}_2 + \text{H}_2$</p> <p>b) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \dots + \text{CO}_2$</p> <p>c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \dots$</p> <p>d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 3\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + \dots$</p> <p>Nosauc rūgšanas reakcijas produktus un rūgšanas reakcijas veidu!</p> <p>Paskaidro, kādās rūpniecības nozarēs varētu izmantot katru no rūgšanas reakcijām; kura rūgšanas reakcija nav vēlama pārtikas produktu sagatavošanā!</p>	<p><i>Čakla saimniece, pārskatot savus pērnā gada ievārijuma krājumus, nolēma tos izmantot vīna raudzēšanai. Viņa ņēma 2 litrus ievārijuma, lielā lielajā vīna balonā, pielēja novārītu ūdeni, pielika vīna raugu, balonu noslēdza ar vāku, kurā bija caurums. Rūgšanas process notika labi. Pēc mēneša, pagāršojot raudzēto vīnu, saimniece konstatēja, ka tam tomēr nav alkohola garšas un smaržas.</i></p> <p>Analizē doto situācijas aprakstu un atbildi uz jautājumiem!</p> <p>Ko saimniece ieguva? Kā būtu jārikojas, lai iegūtu vīnu? Kāda bija saimnieces kļūda? Atbildes pamato ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!</p>
Izprot saharozes, cietes un celulozes hidrolīzes reakcijas un apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.	<p>Papildini ogļhidrātu hidrolīzes shēmas, uzrakstot jautājuma zīmes vietā atbilstošā ogļhidrāta nosaukumu!</p> <p>a) ? \rightarrow dekstrīni \rightarrow maltoze \rightarrow glikoze</p> <p>b) ? \rightarrow celobioze \rightarrow glikoze</p> <p>c) saharoze \rightarrow glikoze + ?</p>	<p>Paskaidro, kā norisinās saharozes, cietes un celulozes hidrolīzes reakcijas, uzraksti atbilstošās reakcijas vienādojumus!</p>	<p>Praktiskā dzīvē audumu cietināšanai ērti lietojami ir dažādi sintētiskie audumu cietināšanas līdzekļi. Sens cietināšanas līdzeklis ir kartupeļu ciete. Izskaidro, kā tu praktiski veiksi auduma cietināšanu ar kartupeļu cieti! Izskaidro ķīmiskās pārvērtības, kas notiek ar cieti, un apraksti tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!</p>
Olbaltumvielu uzbūves shēmās atšķir olbaltumvielu struktūras un skaidro ūdeņraža, estersaites, sēra tiltiņu un sālstiltiņu veidošanos olbaltumvielu molekulās.	<p>Shēmā ar olbaltumvielu struktūru (K_12_UP_03_P2; 1. shēma) nosaki saites veidu, ja tās ir ūdeņraža (A), sēra tiltiņi (B) un sālstiltiņi (C)! Pieraksti shēmā atbildes burtu!</p>	<p>Nosaki saišu veidus olbaltumvielu struktūras fragmentā (K_12_UP_03_P2; 2. shēma)! Paskaidro dažādo saišu nozīmi olbaltumvielu struktūrā!</p>	<p>Izskaidro dažādu saišu veidošanās iespējas olbaltumvielu struktūrā! Papildini shēmu (K_12_UP_03_P2; 3. shēma) ar dažādiem saišu veidiem!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Izprot polikondensācijas procesu un ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta dipeptīdu un tripeptīdu veidošanos.</p>	<p>1. Kādas ir polikondensācijas procesa raksturīgās pazīmes?</p> <p>2. Kā sauc savienojumu, kas veidojas no trīs aminoskābju atlikumiem!</p>	<p>Pabeidz ķīmisko reakciju vienādojumus!</p> <p>a)  2-aminopropānskābe + aminoetānskābe</p> <p>b)  2-aminopropānskābe + 2-aminopropānskābe</p> <p>c)  glicīns + alanīns + alanīns</p>	<p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem attēlo iespējamo tripeptīdu veidošanos, ja dotas aminoskābes – alanīns, fenilalanīns un valīns!</p> <p></p> <p>alanīns fenilalanīns valīns</p>
<p>DNS un RNS telpiskās struktūras fragmenta shēmā analizē tās ķīmisko uzbūvi.</p>	<p>Nukleotīda struktūrformulā nosaki slāpekļa bāzi (A), monosaharīdu (B), un fosforskābes(C) atlikumu! Shēmā pieraksti atbildes burtu! Nosauc DNS sastāvā ietilpstošo monosaharīdu!</p> <p></p>	<p>Paskaidro, kurš no dotajiem nukleotīdiem ir DNS nukleotīds?</p> <p>a)  b) </p>	<p>Izveido DNS veidojošo nukleotīdu no to sastāvdaļu struktūrformulām!</p> <p></p>
<p>Skaidro, kas veido olbaltumvielas un nukleīnskābes (DNS un RNS), izmantojot informāciju par olbaltumvielu un nukleīnskābju (arī nukleotīdu) hidrolīzes produktiem.</p>	<p>Nosaki un pieraksti, kurā gadījumā notikusi olbaltumvielu, kurā – nukleīnskābju hidrolīze? Hidrolīzes rezultātā ir iegūts aminoskābju maisījums –..... Hidrolīzes rezultātā iegūtajos produktos ir konstatēti fosforskābes un ogļhidrāta atlikumi –.....</p>	<p>1. Paskaidro, kā praktiski atšķirsi un noteiksi olbaltumvielu un nukleotīdu daļējas hidrolīzes produktu maisījumu, ja pierādīšanai dota koncentrēta slāpekļskābe un tikko iegūtas vara(II) hidroksīda nogulsnes!</p> <p>2. Salīdzini olbaltumvielu un nukleīnskābju hidrolīzes procesa kopīgās un atšķirīgās pazīmes!</p>	<p>Nukleoproteīni veido ribosomas un ietilpst šūnu kodolos. To hidrolīzes procesā rodas purīna vai pirimidīna bāzes, riboze vai dezoksiriboze, fosforskābes atlikumi un aminoskābes. Analizējot hidrolīzes produktus, secini, no kā ir veidojušies nukleoproteīni!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Novērtē ķīmijas, fizikas un bioloģijas zinātņu sadarbības nozīmi dabasvielu pētīšanā.	<p><i>Angļu bioķīmiķis Fredriks Sengers 1954. gadā noteica aminoskābju secību polipeptīdu virknē aizkuņģa dziedzera hormonam insulīnam. Viņš radīja instrumentālas metodes olbaltumvielu pirmējās struktūras noteikšanai.</i></p> <p>Kādu zinātņu nozaru sadarbība bija nozīmīga šajā atklājumā?</p>	<p>Ogļhidrātu uzbūvi attēlo ar dažādām formulām:</p> <p>a) <i>Fišera projekcijformulām;</i> b) <i>Heiverta formulām;</i> c) <i>konformāciju formulām.</i></p> <p>a)  b)  c) </p> <p>Izmantojot doto informāciju, novērtē kādu zinātņu nozaru sadarbība bija nepieciešama ogļhidrātu struktūras pētījumos!</p>	<p>Izmantojot dabaszinātņu mācību priekšmetos apgūtās zināšanas un prasmes, kā arī prasmi lietot IT, sameklē informāciju par nozīmīgu pētījumu dabaszinībās, kas apliecinātu dažādu dabaszinātņu sadarbību pētījuma veikšanā! Iegūto vārdisko informāciju noformē kā domu karti vai secības shēmu!</p>
Analizē vides piesārņojuma izraisītās dabasvielu pārvērtības un apzinās indivīda un sabiedrības atbildību vides kvalitātes saglabāšanā.	<p>Nosauc cilvēkam ikdienā iespējamus kaitīgus vides faktorus, kas var izraisīt dabasvielu neatgriezeniskas pārvērtības!</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kāpēc process, kas notiek ar olbaltumvielām paaugstinātā temperatūrā vai stipru skābju iedarbībā ir neatgriezenisks? Paskaidro ar piemēriem, kā vides piesārņojums ietekmē cilvēka veselību! 	<ol style="list-style-type: none"> Skolēns otrā dienā pēc skolā veikta ķīmijas laboratorijas darba par slāpekļskābes īpašībām ieraudzīja uz rokām nelielus, dzeltenus plankumus. Nomazgāt tos nevarēja. Pēc dažām dienām plankumi bija izzuduši. Izskaidro plankumu izcelsmi! Izmantojot zināšanas par olbaltumvielu īpašībām, izvērtē ilgstošas sauļošanās bīstamību!
Novērtē dažādu faktoru (sociālo, ekonomisko, vides) ietekmi uz jaunu tehnoloģiju attīstību dabasvielu sintēzē un to ķīmiskajā pārstrādē.	<p>Izlasī tekstu "Biodeģviela – ceļš uz tīrāku nākotni" (K_12_UP_03_P3) un atbildi uz jautājumiem!</p> <ol style="list-style-type: none"> Kurus ogļhidrātus saturošus kultūraugus izmanto bioetanola ražošanā Latvijā? Kurus eļļu saturošus kultūraugus izmanto biodīzeļdegvielas ražošanai Latvijā? Kādi faktori nosaka to, ka Latvijā nepietiekami attīstīta ogļhidrātu un eļļu saturošu kultūraugu pārstrāde un izmantošana ekoloģiski tīrāku degvielu ražošanā? 	<p>Ar piemēriem izskaidro, kāpēc daudzās valstīs kļūst aktuāla olbaltumvielu sintēzes problēma! Kādi sociālie, vides un ekonomiskie faktori to veicina?</p>	<ol style="list-style-type: none"> Uzraksti argumentētu eseju par tematu "Vai Latvijā nepieciešama celulozes rūpnīca?"! Nākotnē celulozi varētu izmantot polietilēna ražošanā. Izveido pārvērtību rindu, kas attēlo šo ražošanas procesu! Novērtē, kādi apstākļi varētu veicināt šāda ražošanas procesa rašanos!

OLBALTUMVIELAS (2 mācību stundas)**Mērķis**

Attīstīt prasmi atrast un radoši izmantot informāciju par olbaltumvielu uzbūvi, īpašībām un dabaszinātņu ieguldījumu olbaltumvielu pētīšanā, lietojot informāciju tehnoloģijas.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Atrod un sistematizē informāciju par olbaltumvielu uzbūvi, īpašībām un dabaszinātņu ieguldījumu olbaltumvielu pētīšanā.
- Veido datorprezentāciju, atbilstoši darba uzdevumam.
- Uzstājas ar datorprezentācijas materiālu.
- Strādā sadarbojoties.

Nepieciešamie resursi

- Izdales materiāli: “Ieteikumi prezentācijas veidošanai” (K_12_SP_03_P1); “Darba uzdevumi prezentāciju sagatavošanai” (K_12_SP_03_P2); “Olbaltumvielas” (K_12_SP_03_P3); “Prezentācijas vērtēšanas kritēriji” (K_12_SP_03_P4).
- Datori, interneta resursi, projektor.

Stundas gaita

Mācību stunda notiek datorklasē. Skolēnu skaits grupā 3–4. Dalījums grupās notiek pēc skolotāja ieskatiem, atbilstoši skolēnu skaitam un datoru skaitam klasē. Ja skolēnu skaits klasē ir liels, divas grupas saņem vienādus darba uzdevumus.

Skolotājs var nenorādīt skolēniem interneta vietnes prezentācijas materiāla gatavošanai, lai skolēni veiktu darbu pilnīgi patstāvīgi. Tomēr pieredze rāda, ka internetā ir atrodams ļoti sarežģīts materiāls, kurā skolēniem būs grūti orientēties, tāpēc tiek piedāvāta interneta vietņu izlase.

Gatavojoties stundai, skolotājs pārbauda, vai norādītās vietnes var atvērt un nodrošina tām pieeju. Ja tās nedarbojas, skolotājs atrod un norāda citas piemērotas vietnes; to sarakstu var papildināt paši skolēni prezentācijas sagatavošanas gaitā.

Mācību metodes

Darbs ar tekstu, demonstrēšana.

Mācību organizācijas forma

Grupu darbs.

Vērtēšana

Novērojot darbu ar interneta resursiem 1. stundas laikā, skolotājs vērtē, cik produktīvi skolēni izmanto informācijas avotus un atlasītā materiāla atbilstību veicamajam uzdevumam. 2. stundas laikā skolotājs vērtē datorprezentāciju un grupas uzstāšanos, izmantojot vērtēšanas kritērijus.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, izmantotās metodes lietderību un efektivitāti, par to, kas izdevās un kādiem jautājumiem būtu jāpievērš lielāka uzmanība.

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
1. stunda	
Darbs ar tekstu (40 minūtes)	
<p>Informē, ka apmēram ceturtda daļa cilvēka ķermeņa masas veido olbaltumvielas. Uzsver, ka to sintēzei nepieciešamas aminoskābes, kuras cilvēka organisms uzņem ar pārtikas produktiem. Iepazīstina ar darba uzdevumu:</p> <p>1) sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju, izmantojot interneta resursus;</p> <p>2) sagatavot grupas uzstāšanos. Izdala katrai grupai ieteikumus, kas jāievēro, veidojot prezentāciju. Aicina ar tiem iepazīties (K_12_SP_03_P1).</p> <p><i>Prezentācijas veidošanai var atvēlēt arī 2 mācību stundas, vai arī grupas pabeidz darbu mājās.</i> Izdala katrai grupai darba uzdevumu (K_12_SP_03_P2).</p> <p>Stundas beigās pārbauda, vai grupu atlasītais materiāls atbilst darba uzdevumam, vai atlasītais materiāls ir nozīmīgs. Iesakā grupām risinājumu, ja radušās problēmas materiāla atlasē.</p>	<p>Klausās.</p> <p>Kopīgi iepazīstas ar ieteikumiem prezentācijas veidošanai. Katra grupa saņem atšķirīgu veicamo darba uzdevumu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. grupa – Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par olbaltumvielu uzbūvi. 2. grupa – Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par dabaszinātņu ieguldījumu olbaltumvielu pētīšanā. 3. grupa – Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par vides faktoru ietekmi uz olbaltumvielām. 4. grupa – Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par olbaltumvielu bioloģisko funkciju daudzveidību dzīvajos organismos un saturu pārtikas produktos un lopbarībā. <p>Ieņem vietu pie datora. Meklē informāciju internetā, atlasa nepieciešamo materiālu, veido prezentāciju. Uzklausa komentārus. Īsumā izklāsta idejas prezentācijas veidošanai.</p>
2. stunda	
Demonstrēšana (40 minūtes)	
<p>Atgādina ieteikumus, kas jāievēro prezentācijas laikā (K_12_SP_03_P1). Izdala katram skolēnam darba lapu, kura jāaizpilda, vērojot un klausoties prezentācijas (K_12_SP_03_P3). Iepazīstina ar prezentācijas vērtēšanas kritērijiem (K_12_SP_03_P4). <i>Skolotājs var piedāvāt arī skolēniem novērtēt citu grupu prezentācijas, izmantojot prezentācijas vērtēšanas kritērijus (K_12_SP_03_P4).</i></p> <p>Aicina grupas pēc kārtas uzstāties, ievērojot prezentācijai paredzēto laiku. Skolēnu uzstāšanās laikā aizpilda tabulas "Prezentācijas vērtēšanas kritēriji" (K_12_SP_03_P4). Aicina grupas izteikt viedokli par prezentācijas rezultātiem. Kopā ar skolēniem pārrunā prezentācijas rezultātus.</p>	<p>Klausās un neskaidrības gadījumā uzdod jautājumus.</p> <p>Prezentē sagatavoto materiālu. Aizpilda darba lapu.</p> <p>Īsi komentē: kas izdevās/neizdevās. Kāpēc?</p>

Vārds

uzvārds

klase

datums

Uzdevums

Iepazīsties ar ieteikumiem un ievēro tos prezentācijas laikā!

IETEIKUMI PREZENTĀCIJAS VEIDOŠANAI

Noskaidro tematu, izvirzi darba mērķi un uzdevumus!

- Noskaidro tematu, pieraksti to!
- Izvirzi darba mērķi (iespējams tas būs saistīts ar klātesošo informēšanu par kādu tematu)!
- Formulē darba uzdevumus – secīgi veicamus darbus, lai sasniegtu mērķi!
- Nenovirzies no tiem, plānojot un sagatavojot prezentāciju!

Plāno prezentācijas saturu!

- Veido prezentācijas plānu, kas atbilst tās mērķiem un uzdevumiem!
- Iespējams veidot domu karti.
- Izmanto plānu prezentācijas materiālu atlasei un grupēšanai!

Meklē, analizē un atlasī materiālus!

- Rūpīgi izvērtē un atlasī visbūtiskākos un nozīmīgākos materiālus – attēlus, shēmas, formulas, faktus u. c.!
- Attēlus atcerēties vieglāk nekā tekstu; izmanto vizuālos materiālus; izvēlies tikai uzskatāmus, prezentācijai piemērotus un kvalitatīvus attēlus!

Prezentāciju veido prasmīgi!

- Izvēlies vienotu slīdu noformējuma stilu – fona elementus, burtu lielumus, šriftus un krāsas tā, lai teksts ir viegli salasāms arī pēdējos klases solos (burtu lielums, fona izvēle)!
- Materiālus, ja nepieciešams, pārveido un grupē loģiskā secībā!
- Pēc prezentācijas plāna ievadi informāciju slīdos, ievēro autortiesības – lieto norādes uz izmantotajiem informācijas avotiem, vienā kadrā ievieto ne vairāk par 2–3 informācijas elementiem!
- Nelieto trokšņu efektus – tas novērš klātesošo uzmanību!
- Ievieto pēdējo slīdu – “Paldies par uzmanību”, bet pārējos sakārto vajadzīgajā secībā!
- Pievieno dinamiskos (animācijas) efektus slīda elementiem (atceries – to izvēlei jābūt pamatotai un tie nedrīkst traucēt satura uztverei)!
- Izvēlies neuzkrītošas slīdu pārejas!

Darbu prezentē pārliecinoši!

- Runā skaidri un klātesošajiem saprotami!
- Runā plānveidīgi, ievēro loģisku jautājumu izklāsta secību!
- Uzturi acu kontaktu ar auditoriju!
- Ievēro atvēlēto laiku!
- Nepāršķir slīdus pārāk ātri, ļauj klātesošajiem ar tiem iepazīties!
- Atslēdz ekrānu prezentācijas startēšanas un izslēgšanas laikā!

DARBA UZDEVUMI PREZENTĀCIJU SAGATAVOŠANAI

<p>1. grupa Uzdevums Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par šādiem jautājumiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kas ir olbaltumvielas (proteīni)? • Kā olbaltumvielas veidojas no aminoskābēm? Kā norisinās olbaltumvielu hidrolīze? • Kādas ir olbaltumvielu struktūras? <p>Datorprezentācijas veidošanā izmantojiet dinamiskos (animācijas) efektus! Izmantojamās interneta vietnes:</p> <p>http://raksti.daba.lv/referaati/2005/JRumnieks/html/aa.shtml http://webhost.bridgew.edu/fgorga/proteins/default.htm http://www.johnkyrk.com/aminoacid.html http://en.wikipedia.org/wiki/Protein</p>	<p>3. grupa Uzdevums Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par šādiem jautājumiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kas ir olbaltumvielu denaturācija? Kādi faktori to var izraisīt? • Kā mainās olbaltumvielu molekulu uzbūve denaturācijas procesā? • Ar piemēriem ilustrēt olbaltumvielu denaturācijas procesu izmantošanu! • Ar piemēriem ilustrēt olbaltumvielu denaturācijas procesu negatīvo ietekmi dzīvajos organismos! <p>Datorprezentācijas veidošanā izmantojiet dinamiskos (animācijas) efektus! Izmantojamās interneta vietnes:</p> <p>http://en.wikipedia.org/wiki/Protein http://en.wikipedia.org/wiki/Denaturation_%28biochemistry%29</p>
<p>2. grupa Uzdevums Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par:</p> <ul style="list-style-type: none"> • olbaltumvielu pētījumu daudzveidību un vēsturi; • ķīmijas, fizikas un bioloģijas zinātņu sadarbības nozīmi olbaltumvielu pētīšanā; • olbaltumvielu pētījumu rezultātu izmantošanu indivīda dzīvē un dažādās tautsaimniecības nozarēs. <p>Izmantojamās interneta vietnes:</p> <p>http://www.pnas.org/cgi/content/full/100/20/11207 http://ankh.id.lv/viewtopic.php?t=4506 http://en.wikipedia.org/wiki/Protein</p>	<p>4. grupa Uzdevums Sameklēt un sistematizēt informāciju, novērtēt tās ticamību un izveidot datorprezentāciju par:</p> <ul style="list-style-type: none"> • olbaltumvielu bioloģisko funkciju daudzveidību dzīvajos organismos; • informāciju uz pārtikas produktu iepakojumiem, salīdzinot olbaltumvielu saturu dažādos pārtikas produktos; • jaunākajiem pētījumiem par olbaltumvielu saturu lopbarībā un • šo pētījumu nozīmi. <p>Datorprezentācijas veidošanā izmantojiet pārtikas produktu attēlus! Izmantojamās interneta vietnes:</p> <p>http://lv.wikipedia.org/wiki/Olbaltumviela http://www.bernuļietas.lv/products/profilaksei/ha2/ http://www.bega.lv/majas_lapa/biotin.htm http://www.dieta.lv/index.php?do=12&in=308 http://www.kendo.apollo.lv/Sports/Papilduzturs/sportspapilduzturs.htm http://en.wikipedia.org/wiki/Protein http://inventions.lza.lv/proto.php?id=5</p>

Vārds

uzvārds

klase

datums

OLBALTUMVIELAS

Uzdevums

Vēro un klausies prezentācijas, aizpildi darba lapu!

OLBALTUMVIELU UZBŪVE

1. Kas ir olbaltumvielas (proteīni)?

2. Olbaltumvielu veidošanās no aminoskābēm. Olbaltumvielu hidrolīze.

3. Olbaltumvielu struktūras.

DABASZINĀTŅU IEGULDĪJUMS OLBALTUMVIELU PĒTĪŠANĀ

1. Olbaltumvielu pētījumu daudzveidība un vēsture.

2. Ķīmijas, fizikas un bioloģijas zinātņu sadarbības nozīme olbaltumvielu pētīšanā.

3. Olbaltumvielu pētījumu izmantošana indivīda dzīvē un dažādās tautsaimniecības nozarēs.

VIDES FAKTORU IETEKME UZ OLBALTUMVIELĀM

1. Kas ir olbaltumvielu denaturācija? Kādi faktori to var izraisīt?

2. Kā mainās olbaltumvielu molekulu uzbūve denaturācijas procesā?

3. Olbaltumvielu denaturācijas procesu izmantošana un to negatīvā ietekme dzīvajos organismos.

OLBALTUMVIELU BIOĻĢISKO FUNKCIJU DAUDZVEIDĪBA DZĪVAJOS ORGANISMOS UN SATURS PĀRTIKAS PRODUKTOS.

1. Olbaltumvielu bioloģisko funkciju daudzveidība dzīvajos organismos.

2. Informācija uz pārtikas produktu iepakojumiem, olbaltumvielu saturs dažādos pārtikas produktos.

3. Jaunākie pētījumi par olbaltumvielu saturu lopbarībā un šo pētījumu nozīme.

PREZENTĀCIJAS VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Darba grupas sastāvs:

1. Datorprezentāciju izveide

Vērtēšanas kritēriji	Izpildīts (2 punkti)	Daļēji izpildīts (1 punkts)	Nav izpildīts (0 punktu)
Atlasītā materiāla saturs atbilst darba uzdevumam			
Atlasīti nozīmīgākie materiāli			
Datorprezentācijai izmantoti vizuāli, uzskatāmi, informatīvi un kvalitatīvi attēli, shēmas, formulas ...			
Izvēlēts vienots slīdu noformējuma stils, piemēroti animācijas efekti un slīdu pārejas			
Materiāli sagrupēti loģiskā secībā			
Ir norādes uz izmantotajiem informācijas avotiem			
Darbs veikts sadarbojoties			

2. Presentēšana

Vērtēšanas kritēriji	Izpildīts (2 punkti)	Daļēji izpildīts (1 punkts)	Nav izpildīts (0 punktu)
Runā skaidri un klātesošajiem saprotami			
Saturu izklāsta secīgi			
Pareizi lieto ķīmijas terminus			
Ievēro prezentācijai atvēlēto laiku			
Prezentācijā iesaistīti visi darba grupas skolēni			

Kopā iegūto punktu skaits:

Vārds

uzvārds

klase

datums

DABASVIELU SATURS DAŽĀDOS PĀRTIKAS PRODUKTOS

1. uzdevums

Izmanto pārtikas produktu etiķetes un nosaki, vai visi pārtikas produkti satur taukus, ogļhidrātus un olbaltumvielas!

2. uzdevums

Sagrupē pārtikas produktus atkarībā no ogļhidrātu, tauku un olbaltumvielu satura tajos!

3. uzdevums

Pēc informācijas uz etiķetēm izvēlies pārtikas produktus cilvēkam ar liekā svara problēmām un pamato savu izvēli!

KATRAI DIENAI Klona baltmaize, 300 g

Sastāvs: kviešu milti,
ūdens, raugs, sāls, eļļa,
emulgatori – E 481, E 472e.

Ieteicams
līdz datumam, kas
norādīts uz aizdares.

100 g produkta uzturvērtība:
olbaltumvielas – 8,5 g,
tauki – 1,9 g,
ogļhidrāti – 48,6 g.

Ražotājs:
SIA "Fazer maiznīca",
Druvas iela 2,
Ogre, LV-5001,
tālrunis: 5071050.

Enerģētiskā vērtība:
250,6 kcal / 1049,5 kJ.



KRABJU NŪJIŅAS 400g

Ražotājs: AS "Kriskal", Tihniku 5 / Kalda 7, 11625
Tallina, Igaunija

Tālrunis: +372 6 562 892, E-pasts: info@kriskal.ee
www.kriskal.ee

Sastāvs: surimi (zivju olbaltumvielas, saldinātājs E420,
emulgators E452), ūdens, kartupeļu ciete, olu baltums,
augu eļļa, cukurs, sāls, (maks.1,5%), aromatizētājs ar
krabju garšu, garšas pastiprinātājs E621, pārtikas
krāsvielas (E120, E160c),

100 g produkta satur: olbaltumvielas 7,1 g,
ogļhidrātus 15 g, tauki 3,8 g no tiem
holesterīns 22 mg. Enerģētiskā vērtība: 122,6 kcal.
Uzglabāt saldāšanas kamerā - 18°C



rauga Pankūkas

LV SAUSAIS MAISIJUMS

Sastāvs:

Kviešu milti, sausais vāļpiens, olu pulveris,
cukurs, jodsāls, sausais raugs.

Uztura un enerģētiskā vērtība
100 g produkta:

Olbaltumvielas, g	14
Ogļhidrāti, g	57
Tauki, g	1,8
Enerģētiskā vērtība, kcal	308
Neto svars: 500g	

PIENA UN AUGU TĀUKU PRODUKTS SASTĀVS: AUGU TĀUKI, PIENA TĀUKI

100g PRODUKTA SATUR:

OLBALTUMVIELAS 0,8g

OGĻHIDRĀTUS 1,3g

TĀUKUS 72,5g

NO TIEM: AUGU TĀUKI 54,5g

PIENA TĀUKI 18,0g

ENERĢĒTISKĀ VĒRTĪBA 661kcal/2718 kJ






0,5 L

Coke.

LV ATSPIRDZINOŠS DZERIENS. IZGATAVOTS AR "THE COCA-COLA COMPANY" ATLAUJU. T. RAŽOTĀJS: "AS COCA-COLA HBC EESTI", KADAKA TEE 76B, TALLINN, EESTI. A: RAŽOTĀJS: "UAB COCA-COLA HBC LIETUVA", MISKININKU G. 19, LT-62200, ALYTUS, LIETUVA. IZPLATĪTĀJS: "COCA-COLA HBC LATVIJA" SIA, ULBROKAS 40, LV-1021 RĪGA, LATVIJA. RAŽOTĀJS NORĀDĪTS (A VAI T) PRODUKTA KODĀ. SASTĀVS: ŪDENS, CUKURS, OGĻEKLĀ DIOKSĪDS, KRĀSVIELA (AMONIJA SULFĪTA KĀRAMELE), SKĀBUMA REGULĒTĀJS (ORTOFOSFORSKĀBE), AROMATIZĒTĀJI (TĀI SKAITĀ KOFEĪNS). DZERIET ATVESINĀTU. IETEICAMS LĪDZ (NORĀDĪTS UZ PUDELES).

LT GAIVUSIS GĒRĪMAS. PAGAMĪTA PAGAL "THE COCA-COLA COMPANY" (GALIOJIMA T. GAMINTOJAS: AS "COCA-COLA HBC EESTI", A: GAMINTOJAS: UAB "COCA-COLA HBC LIETUVA"; PLATINTOJAS: UAB "COCA-COLA HBC LIETUVA", KIRTĪMU G. 47 B, LT-02244 VILNIUS, LIETUVA. GAMINTOJAS (A ARBA T) – ŽH. KODĀ ANT BUTELID. SUDETIS: ANGLIES DIOKSĪDO PRISOTINTAS VĀNDUO, CUKRUS, MAISTO DAŽĪKLIS (SULFITĪNE AMONIĀKĪNE KĀRAMELE), RĪDĪSTĪGUMA REGULĒJOJANTI MEDZIAGA (ORTOFOSFĀTO RĪDĪSTĪS), KĪRPIOSĪOS MEDIJĀGOS (ISKĀITĀNT KOFEĪNA). GĒRTI ATŠĀLDYTA, GERĪAUSIAS IKI: DATĀ NŪRODYTA ANT BUTELID.

ENERĢĒTISKĀ UN UZTŪRVĒRTĪBA: 100 ml PRODUKTA SATUR: / MAISTĪGUMAS 100ml YRA:	
ENERĢĒTISKĀ VĒRTĪBA/ ENERĢĪNE VERTE:	180 kJ/42 kcal
OLBALTUMVIELAS/BALTYMU:	0 g
OGĻHĪDRĀTI/ANĢLIĀVANDENIŅU:	10,6 g
TAUKI/RĪEBĀLV:	0 g

PROVANSAS MAJONĒZE

Augstvērtīga majonēze, kas pagatavota tikai no dabīgām izejvielām. Tā bagātina ēdienu un uzlabo tā garšu. Lieliska piedeva salātiem, dārzeņu, zivju un gaļas ēdieniem.

Sastāvs: augu eļļa, ūdens, olu pulveris, sausais piens, cukurs, sāls, sinepju pulveris, skābuma regulētāji: etiķis, citronskābe, dzeramā soda.

Enerģētiskā vērtība - 635kcal/2654kJ/100g

Tauku saturs - 67g/100g

Olbaltumvielas - 10.4 g/100g

Ogļhidrāti - 2.8 g/100g

Glabāšanas temperatūra: 0-12°C

Izlietot līdz: skatīt marķējumu

Premium PIENS

LV Pasterizēts piens ar samazinātu tauku saturu

100 g produkta satur:

3,1 g olbaltumvielas

2,5 g tauku

4,7 g ogļhidrātu

Enerģētiskā vērtība 54 kcal / 225 kJ

Uzglabāt no +2 līdz +6°C temperatūrā

Dzeramais jogurts

ar persiku piedevu

2,0%

LV Jogurts ar persiku piedevu

Sastāvs: piens, 10% persiku piedeva (E 160a), cukurs, modificētā kukurūzas ciete, želatīns, ieraugs.

100g produkta satur: olbaltumvielas 3,4g, taukus 2,0g, ogļhidrātus 11,5g.

Enerģētiskā vērtība 77,6 kcal/324,9 kJ.

Uzglabāt no +2 līdz +6°C temperatūrā.

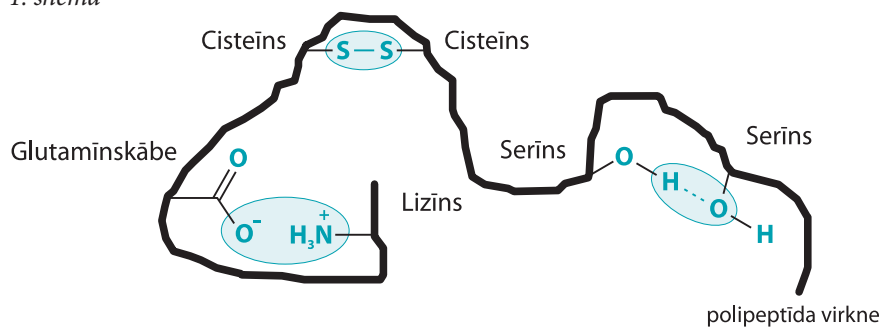
Vārds uzvārds klase datums

DAŽĀDI SAIŠU VEIDI OLBALTUMVIELU STRUKTŪRĀ

1. uzdevums

1. shēmā ar olbaltumvielu struktūru, nosaki saites veidu, ja tās ir ūdeņražašaites (A), sēra tiltiņi (B) un sālstiltiņi (C). Pieraksti shēmā atbildes burtu!

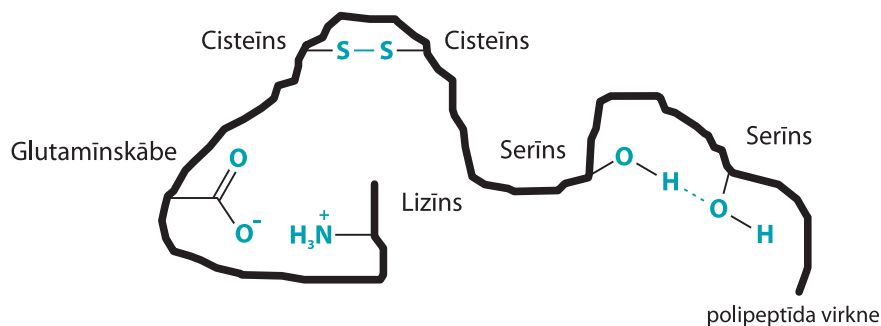
1. shēma



2. uzdevums

Nosaki saišu veidus olbaltumvielu struktūras fragmentā 2. shēmā! Paskaidro dažādo saišu nozīmi olbaltumvielu struktūrā!

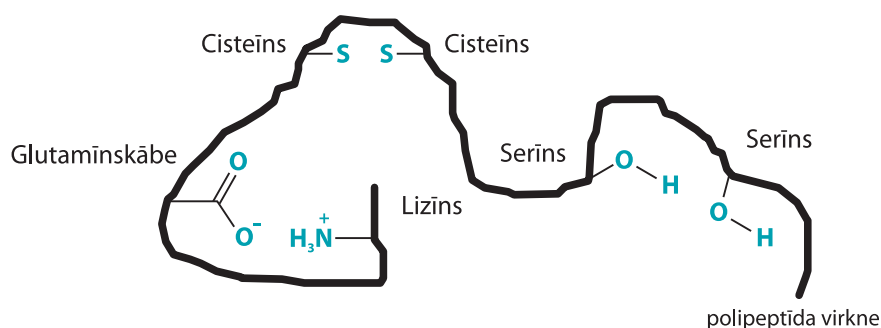
2. shēma



3. uzdevums

Izskaidro dažādu saišu veidošanās iespējas olbaltumvielu struktūrā! Papildini 3. shēmu ar dažādiem saišu veidiem!

3. shēma



Vārds

uzvārds

klase

datums

BIODEGVIELA

Uzdevums

Izlasi tekstu "Biodegviela – ceļš uz tīrāku nākotni" un atbildi uz jautājumiem!

- Kurus ogļhidrātus saturošus kultūraugus izmanto bioetanola ražošanā Latvijā?
- Kurus eļļu saturošus kultūraugus izmanto biodīzeļdegvielas ražošanai Latvijā?
- Kādi faktori nosaka to, ka Latvijā nepietiekami attīstīta ogļhidrātu un eļļu saturošu kultūraugu pārstrāde un izmantošana ekoloģiski tīrāku degvielu ražošanā?

BIODEGVIELA – CEĻŠ UZ TĪRĀKU NĀKOTNI

Bioetanolu iegūst no biomasas. Latvijā bioetanolu ražo no graudiem, lai gan to varētu ražot arī no cukurbietēm. Ja dīzeļdegvielai piejauc biodīzeli, iegūst maisījumu, ko sarunvalodā varam dēvēt par biodīzeļdegvielu. Biodīzēlis ir metilesteris vai etilesteris, ko ražo no augu eļļas vai dzīvnieku taukiem. Latvijā biodīzeli ražo no rapšu eļļas, jo rapsim mūsu klimats ir piemērots. Speciālisti prognozē, ka ne pārāk tālā nākotnē dīzeļmotorā varēsim liet tīru rapšu eļļu un tās pārstrāde pat nebūs vajadzīga.

Latvijā trūkst pārstrādātāju jaudu un pārstrādātājiem būtu vajadzīgs vislielākais valsts atbalsts. Latvijā un visā Baltijā pirmā biodīzeļdegvielas ražotne no rapšu sēklām sāka darboties 2001. gada novembrī Valmieras rajona Naukšēnos ar jaudu 2500 tonnu biodīzeļdegvielas jeb 7500 tonnu rapša sēklu gadā. Lai arī ražošana pamazām attīstās, tomēr ir skaidrs, ka valsts subsīdijas pārstrādātājiem ir smagākais jautājums. Galvenais jautājums ir – kam izaudzēto un saražoto zemnieki un pārstrādātāji pārdos? Tātad pirmā problēma neapšaubāmi ir valsts atbalsts pārstrādātājiem. Otrā problēma ir kvalitātes kontrole. Lai gan Eiropā ir kvalitātes kontroles standarti, Latvijā varētu būt arī jautājums par to, kā noteikt, kāda augu eļļa ir izmantota biodīzeļa ražošanā. Vislētākā ir palmu eļļa, ko ražotāji varētu iepirkt lētāk nekā rapšu eļļu un labi nopelnīt uz akcīzes nodokļa atlaidi, kas paredzēta biodegvielai. Tīrs biodīzēlis, izliets zemē, sadalās pēc 20 dienām, jo tam, atšķirībā no biodīzeļdegvielas, nav klāt naftas produktu. Audzējot un pārstrādājot rapsi, Latvija tiešām varētu attīstīt savu lauksaimniecību un samazināt vides piesārņojumu, lietojot degvielu.

*(Sallija Benfelde, "Biodegviela – ceļš uz tīrāku nākotni",
Vides vēstis, Nr.10/83/, 2005.)*

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

TAUKU ŠĶĪDĪBA DAŽĀDOS ŠĶĪDINĀTĀJOS

Situācijas apraksts

Katram var gadīties sātīgas maltītes laikā uzpilināt uz apģērba tauku pilienu vai, darbojoties ap auto, notraipīt drēbes ar mašīneļļu. Mazgājot ar ūdeni un ziepēm, traips saglabājas. Aiznest uz ķīmisko tīrītavu vairs nevar paspēt. Varbūt mēģināt tīrīt ar degvīnu vai acetonu? Tā kā dzīvoklī nesen veikts remonts, tad mājās ir arī citi šķīdinātāji: vaitspirts (satur benzīnu B70) un krāsas šķīdinātājs R-4 (satur acetonu un toluolu).

Pētāmā problēma

.....

Hipotēze

.....

.....

.....

.....

Darba piederumi, vielas

.....

.....

.....

.....

Darba gaita

Tauku šķīdināšana

1. Četrās numurētās mēģenēs ievieto pa nelielam gabaliņam ($\varnothing \approx 5$ mm) cietao tauku!
2. Pirmajā mēģenē pielej ≈ 2 ml destilēta ūdens!
3. Pārējās trijās mēģenēs pielej ≈ 2 ml kādu no dotajiem šķīdinātājiem!
4. Mēģeņu saturu maisi ar stikla nūjiņu!
5. Novērojumus ieraksti datu tabulā!

Tauku traipa tīrīšana

1. No skolotāja piedāvātā sadzīves šķīdinātāju klāsta izvēlies piemērotāko un samērcē ar to vates vai vairākkārt salocītu marles gabaliņu!
2. No papīra salvetes, to vairākkārt salokot, izveido paliktņi (8 vai vairāk kārtas)!
3. Uz paliktņa novieto kokvilnas auduma gabalu ar tauku traipu un šķīdini to, beržot ar izvēlētajā šķīdinātajā samērcētu vati!
4. Ja traips ir tumšs (piemēram, notraipīts ar mašīneļļu), tad to pārvieta uz tīra paliktņa un procedūru atkārto!

legūto datu reģistrēšana un apstrāde**Tauku šķīšana dažādos šķīdinātājos**

Tabula

Šķīdinātāja nosaukums	Šķīdinātāja ķīmiskā formula	Novērojums

Rezultātu analīze un izvērtēšana

Analīzē novērojumus!

.....

.....

.....

Pēc eksperimenta rezultātiem pamato šķīdinātāja izvēli!

.....

.....

.....

.....

.....

Secinājumi

Secini, kādos šķīdinātājos tauki šķīst un kādus sadzīves šķīdinātājus var lietot tauku traipu tīrīšanai vai, piemēram, virsmas attaukošanai pirms līmēšanas!

.....

.....

.....

.....

.....

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

- Kāpēc visiem produktiem glikozes pierādīšanas gaitā neparādās vienāds krāsojums?

.....

.....

- Kāpēc reakcijas sākumstadijā parādās zaļa krāsa, ja zināms, ka neviens vara savienojums, kas rodas reakcijā, nav zaļā krāsā?

.....

.....

- Secini, kuri produkti satur visvairāk glikozes, kuri – vismazāk!

.....

.....

.....

- Secini, kādus produktus skolēns izvēlētos kā alternatīvu reklamētajiem enerģijas atjaunotājiem “Snickers”, “Kit Kat” u.c.!

.....

.....

.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

OLBALTUMVIELU PIERĀDĪŠANA

Situācijas apraksts

Mūsu dienās cilvēki dažādu apsvērumu dēļ pievēršas veģetārismam. Visstingrākie veģetārieši – vegani – uzturā nelieto dzīvnieku valsts produktus, bet tikai augu valsts produktus, atsakoties no gaļas, piena, olām un pat medus. Tik principiālas nostājas gadījumā būtu jāievēro arī tas, kādas šķiedras audums ir izmantots apģērbā, vai apavi nav no dabīgās ādas, vai šampūns nesatur keratīnu utt. Arī mūsdienu pārtikas produkti nav iedomājami bez pārtikas piedevām, no kurām daudzas ir dzīvnieku valsts izcelsmes olbaltumvielas. Lai nodrošinātu organismu ar tam nepieciešamajām aminoskābēm, veģetārietim jālieto uzturā tie augu valsts produkti, kas satur vairāk olbaltumvielu.

Pētāmā problēma

Kuri produkti un šķiedras satur olbaltumvielas?

Darba piederumi, vielas

Koncentrēta HNO_3 , 20 % NaOH šķīdums, 0,5 M CuSO_4 šķīdums, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; spirta lampiņa, mēģenes, pilināmā pipete, stikla nūjiņa.

.....

.....

.....

.....

Darba gaita

- 1 ml šķīduma vai nelielu gabaliņu parauga ievieto mēģenē! Pievieno ≈ 1 ml NaOH šķīduma un 2 pilienus CuSO_4 šķīduma! Mēģenes saturu sakrati vai samaisi ar stikla nūjiņu!
2. Tādu pašu paraugu ievieto citā mēģenē un pievieno $\approx 0,5$ ml koncentrētas HNO_3 un karsē! ***Uzmanību!*** ***Strādājot ar koncentrētu HNO_3 , jālieto aizsargbrilles un gumijas cimdi!*** Pēc tam mēģeni atdzesē un tās saturam pielej koncentrētu $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ šķīdumu!
3. Eksperimentu atkārto ar citiem paraugiem! Novērojumus ieraksti datu tabulā!

TAUKU ŠĶĪDĪBA DAŽĀDOS ŠĶĪDINĀTĀJOS

Darba izpildes laiks 40 minūtes

K_12_LD_03_01

Mērķis

Veidot izpratni par tauku šķīdību dažādos šķīdinātājos, prognozējot un eksperimentāli pārbaudot to šķīdību sadzīves šķīdinātājos.

Sasniedzamais rezultāts

- Formulē pētāmo problēmu un hipotēzi par sadzīves šķīdinātāja izvēli.
- Izmantojot iepriekšējās zināšanas, pamato izvirzīto hipotēzi.
- Praktiski pārbaudot tauku šķīdību dažādos šķīdinātājos, secina par izvirzītās hipotēzes pareizību.

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

Situācijas apraksts

Katram var gadīties sātīgas maltītes laikā uzpilināt uz apģērba tauku pili vai, darbojoties ap auto, notraipīt drēbes ar mašīneļļu. Mazgājot ar ūdeni un ziepēm, traips saglabājas. Aiznest uz ķīmisko tīrītavu vairs nevar pagūt. Varbūt mēģināt tīrīt ar degvīnu vai acetonu? Tā kā dzīvoklī nesen veikts remonts, tad mājās ir arī citi šķīdinātāji: vaišpirts (satur benzīnu B70) un krāsas šķīdinātājs R-4 (satur acetonu un toluolu).

Pētāmā problēma

Kādu šķīdinātāju izvēlēties, lai iztīrītu tauku traipu no apģērba?

Hipotēze

Tauku traipu jāšķīdina nepolārā šķīdinātājā, jo tauki ir nepolāras vielas, kas šķīst nepolāros šķīdinātājos.

Vaišpirta sastāvā ir benzīns. Benzīns ir ogļūdeņražu maisījums. Ogļūdeņraži ir nepolāras vielas, tie nešķīst ūdenī un citos polāros šķīdinātājos. Tauki arī nešķīst ūdenī, tātad tie šķīdīs šķīdro ogļūdeņražu maisījumā, jo “līdzīgs šķīst līdzīgā”.

Darba piederumi, vielas

Heksāns; etanols; propanons (acetons); sviests, margarīns, kas paredzēts cepšanai vai citi cietie tauki, 4 mēģenes, mēģeņu statīvs, stikla nūjiņa, plastmasas nazītis vai lāpstīņa; neliels kokvilnas auduma gabaliņš ar tauku traipu, 2 papīra salvetes, marles vai vates gabaliņš, destilēts ūdens, gumijas cimdi, biežāk lietotie sadzīves šķīdinātāji, kuru vidū noteikti jābūt vaišpirtam (lakbenzīnam) vai benzīnam.

Darba gaita

Tauku šķīdināšana

1. Četrās numurētās mēģenēs ievieto pa nelielam gabaliņam ($\varnothing \approx 5$ mm) cieto tauku.
2. Pirmajā mēģenē pielej ≈ 2 ml destilēta ūdens.
3. Pārējās trijās mēģenēs pielej ≈ 2 ml kādu no dotajiem šķīdinātājiem.
4. Mēģeņu saturu maisa ar stikla nūjiņu.
5. Novērojumus ieraksta datu tabulā.

Tauku traipa tīrīšana

Šo laboratorijas darba daļu skolēni var veikt kā mājas laboratorijas darbu.

1. No skolotāja piedāvātā sadzīves šķīdinātāju klāsta izvēlas piemērotāko un samērcē ar to vates vai vairākkārt salocītu marles gabaliņu.
2. No papīra salvetes, to vairākkārt salokot, izveido paliktņi (8 vai vairāk kārtas).
3. Uz paliktņa novieto kokvilnas auduma gabalu ar tauku traipu un šķīdina to, beržot ar izvēlētajā šķīdinātājā samērcētu vati.
4. Ja traips ir tumšs (piemēram, notraipīts ar mašīneļļu), tad to pārvieto uz tīra paliktņa un procedūru atkārto.

legūto datu reģistrēšana**Tauku šķīšana dažādos šķīdinātājos***Tabula*

Šķīdinātāja nosaukums	Šķīdinātāja ķīmiskā formula	Novērojums
<i>Heksāns</i>	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	<i>Izšķīst \approx 2 minūšu laikā</i>
<i>Etanols</i>	CH_3-CH_2-OH	<i>Gandrīz nešķīst</i>
<i>Acetons</i>	$CH_3-CO-CH_3$	<i>Nemaz nešķīst</i>
<i>Destilēts ūdens</i>	H_2O	<i>Nemaz nešķīst</i>
<i>Benzīns</i>	<i>Oglūdeņražu maisījums</i>	<i>Izšķīst \approx 2 minūšu laikā</i>

Rezultātu analīze un izvērtēšana

Analizē novērojumus.

Pēc eksperimenta rezultātiem pamato šķīdinātāja izvēli.

Secinājumi

Secina, kādos šķīdinātājos tauki šķīst un kādus sadzīvē lietotus šķīdinātājus var izmantot tauku traipu tīrīšanai vai, piemēram, virsmas attaukošanai pirms līmēšanas.

GLIKOZES OKSIDĒŠANA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

K_12_LD_03_02

Mērķis

Pilnveidot eksperimentālās prasmes, kvalitatīvi nosakot glikozi dažādos pārtikas produktos.

Sasniedzamais rezultāts

Novērtēt glikozes saturu dažādos pārtikas produktos.

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

Situācijas apraksts

“Jūties noguris? Pārlauz “Kit Kat”!” – vēsti reklāma, bet krāsainas etiķetes veikalā plauktos mūs aicina lietot dažādus enerģijas dzērienus. Šiem produktiem līdz ar cukuru, citronskābi, mākslīgām aromātvielām, konservantiem u.c. piedevām (skat. E apzīmējumus uz etiķetēm) ir pievienota arī glikoze. Nonākot asinīs, tā oksidējas, tādējādi ātri apgādājot organisma šūnas ar enerģiju. Tieši tādu pašu efektu var panākt, lietojot dabīgus produktus, kas satur glikozi, piemēram, augļus, sulas, medu.

Laboratorijā glikozi var oksidēt, sildot to kopā ar svaigi pagatavotu vara(II) hidroksīdu. Tā kā ķīmiskās reakcijas gaitā rodas vara savienojumi ar raksturīgu krāsu (1. tabula). Tad to var izmantot glikozes pierādīšanai.

Vara savienojumu krāsas

1. tabula

$\text{Cu}(\text{OH})_2$	CuOH	Cu_2O
zils	dzeltens	sarkans

Pētāmā problēma

Kā pēc raksturīgām reakcijas pazīmēm var salīdzināt glikozes saturu pārtikas produktos?

Hipotēze

Ja glikozes saturs pārtikas produktos būs atšķirīgs, tad glikoze reducēs vara(II) hidroksīdu par dažādiem vara savienojumiem, kurus var pazīt pēc krāsas.

Darba piederumi, vielas

Skolotājs rosina skolēnus veikt eksperimentus ar dažādiem augļiem, ieskaitot tādus, kur glikozes saturs ir mazāks, piemēram, citroniem vai apelsīniem. Tas palīdzēs saprast, ka glikoze ir arī augļos, kas nav saldi, tikai tās tajos tā ir mazāk. Turklāt būs iespēja novērot, ka ne vienmēr krāsu pāreja reakcijas gaitā ir no zilās uz oranžu, un skolēns spēs izvirzīt hipotēzi par sakarību starp glikozes koncentrāciju produktā un reakcijā iegūto krāsu.

10 % NaOH šķīdums; 2 % CuSO_4 šķīdums; 10 % glikozes šķīdums; 3 mēģenes, stikla nūjiņa, mēģenes turētājs, spirta lampiņa, pilināmās pipetes, augļu gabaliņi, medus šķīdums ūdenī, enerģijas dzērieni.

Darba gaita

1. Mēģenē ielej $\approx 4 \text{ ml}$ NaOH šķīduma un pievieno 1 ml CuSO_4 šķīduma.
2. Iegūtās $\text{Cu}(\text{OH})_2$ nogulsnes samaisa ar stikla nūjiņu.
3. Citā mēģenē ielej $\approx 1 \text{ ml}$ glikozes šķīduma. Pielej $\approx 1 \text{ ml}$ sagatavotā $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
4. Silda spirta lampiņas liesmā.
5. Citā mēģenē ar stikla nūjiņu ievieto kāda augļa gabaliņu un pievieno iegūto $\text{Cu}(\text{OH})_2$ Karsē.
6. Eksperimentu atkārto ar citiem paraugiem.

iegūto datu reģistrēšana un apstrāde**Novērojumi dažādu produktu sastāvā esošās glikozes reakcijā ar vara(II) hidroksīdu***2. tabula*

Viela vai produkts	Novērojums
Glikoze	Krāsa mainās no zilās uz zaļu, pēc tam uz dzeltenu, oranžu un visbeidzot sarkanbrūnu.
Vīnogas	Krāsa mainās no zilās uz oranžu.
Banāns	Krāsa mainās no zilās uz oranžu.
Apelsīns	Krāsa mainās no zilās uz zaļu.
Medus	Krāsa mainās no zilās uz oranžu.
Dzēriens "Fruits Active"	Krāsa mainās no zilās uz dzeltenu.

Skolēni var iegūt atšķirīgus datus. Krāsas maiņa ir atkarīga no glikozes koncentrācijas, kā arī no karsēšanas ilguma. Ja glikozes koncentrācija ir neliela, tad rodas dzeltenais CuOH , kas sajaucas ar neizreāģējušo Cu(OH)_2 un parādās zaļa krāsa.

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

- Kāpēc visiem produktiem glikozes pierādīšanas gaitā neparādās vienāds krāsojums?
Tas atkarīgs no glikozes satura produktā.
- Kāpēc reakcijas sākumstadijā parādās zaļa krāsa, ja zināms, ka neviens vara savienojums, kas rodas reakcijā, nav zaļā krāsā?
Tāpēc, ka izveidojas dzeltens savienojums, kas sajaucas ar vēl neizreāģējušo zilo Cu(OH)_2 .
- Secina, kuri produkti satur visvairāk glikozes, kuri – vismazāk.
- Secina, kādus produktus skolēns izvēlētos kā alternatīvu reklamētajiem enerģijas atjaunotājiem "Snickers", "Kit Kat" u.c.

OLBALTUMVIELU PIERĀDĪŠANA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

K_12_LD_03_03

Mērķis

Pilnveidot izpratni par olbaltumvielu atrašanos dabā, pamatojoties uz to pierādīšanas reakcijām.

Sasniedzamais rezultāts

Pierāda olbaltumvielas pārtikas produktos un šķiedrās.

Secina, kuri pārtikas produkti un šķiedras satur olbaltumvielas.

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

Situācijas apraksts

Mūsu dienās cilvēki dažādu apsvērumu dēļ pievēršas veģetārismam. Visstingrākie veģetārieši – vegani – uzturā nelieto dzīvnieku valsts produktus, bet tikai augu valsts produktus, atsakoties no gaļas, piena, olām un pat medus. Tik principiālas nostājas gadījumā būtu jāievēro arī tas, kādas šķiedras audums ir izmantots apģērbā, vai apavi nav no dabīgās ādas, vai šampūns nesatur keratīnu utt. Arī mūsdienu pārtikas produkti nav iedomājami bez pārtikas piedevām, no kurām daudzas ir dzīvnieku valsts izcelsmes olbaltumvielas. Lai nodrošinātu organismu ar tam nepieciešamajām aminoskābēm, veģetārietim jālieto uzturā tie augu valsts produkti, kas satur vairāk olbaltumvielu.

Pētāmā problēma

Kuri produkti un šķiedras satur olbaltumvielas?

Darba piederumi, vielas

Olas baltuma šķīdums, želatīna šķīdums, vārītas auzu pārslas, vārīti rīsi, vārītas pupiņas, piens, zivs, augļi – ābols, banāns u.c. produkti.

Balta vilnas dzija, balts dabīgā zīda diegs vai auduma gabaliņš, nekrāsotas dabīgās ādas gabaliņš, kokvilnas diegs.

Koncentrēta HNO_3 , 20 % NaOH šķīdums, 0,5 M CuSO_4 šķīdums, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; spirta lampiņa, mēģenes, pilināmā pipete, stikla nūjiņa.

Mēģeņu skaits atkarīgs no tā, vai darbu veic pāri vai grupā, kā arī no skolēnu skaita grupā.

Iepriekšējā stundā varētu aicināt skolēnus atnest uz stundu dažādus produktus un materiālus.

Olas baltumu izmanto kā salīdzināšanas šķīdumu, kas satur olbaltumvielas.

Darba gaita

- 1 ml šķīduma vai nelielu gabaliņu parauga ievieto mēģenē. Pievieno ≈ 1 ml NaOH šķīduma un 2 pilienus CuSO_4 šķīduma. Mēģenes saturu sakrata vai samaisa ar stikla nūjiņu.
2. Tādu pašu paraugu ievieto citā mēģenē un pievieno $\approx 0,5$ ml koncentrētas HNO_3 un karsē. **Uzmanību! Strādājot ar koncentrētu HNO_3 , jālieto aizsargbrilles un gumijas cimdi!** Pēc tam mēģeni atdzesē un tās saturam pielej koncentrētu $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ šķīdumu.
3. Eksperimentu atkārto ar citiem paraugiem. Novērojumus ieraksta datu tabulā.

legūto datu reģistrēšana un apstrāde

Olbaltumvielu konstatēšana dažādos paraugos ar raksturīgām krāsu reakcijām

Tabula

	Novērojumi	
Reāģenti	NaOH, CuSO ₄	Konc. HNO ₃
Pētāmais paraugs		
<i>Olas baltums</i>	<i>Izteikts violets krāsojums</i>	<i>Izteikts dzeltens krāsojums</i>
<i>Auzu pārslas</i>	<i>Vājš violets krāsojums</i>	<i>Vājš dzeltens krāsojums</i>

Rezultātu analīze un izvērtēšana

- Izskaidro, kāpēc āda varētu kļūt dzeltena vietās, kur uz rokām nokļūtu koncentrēta slāpekļskābe.
- Salīdzina krāsojuma intensitāti paraugos pēc reakcijas un skaidro tā atšķirības.
- Secina, kuros augu valsts produktos olbaltumvielu ir visvairāk.
- Secina, kuros dzīvnieku valsts produktos olbaltumvielu ir visvairāk.
- Secina, kuri produkti būtu jāiekļauj veģetārieša uzturā.

Vārds

uzvārds

klase

datums

TAUKU UN EĻĻU ĪPAŠĪBAS

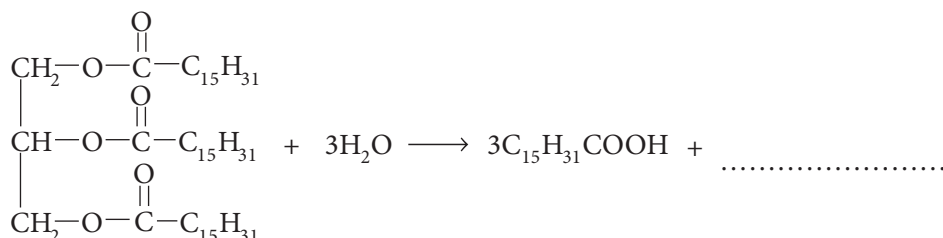
1. uzdevums (4 punkti)

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

Apgalvojums	Jā	Nē
Tauku molekulas ir veidotas no glicerīna un taukskābju atlikumiem.		
Augu eļļu sastāvā lielākoties ir piesātināto taukskābju atlikumi.		
Tauki un eļļas labi šķīst nepolāros šķīdinātājos.		
Tauku oksidēšanās procesā rodas kaitīgi savienojumi.		

2. uzdevums (6 punkti)

a) Pabeidz ķīmiskās reakcijas vienādojumu!



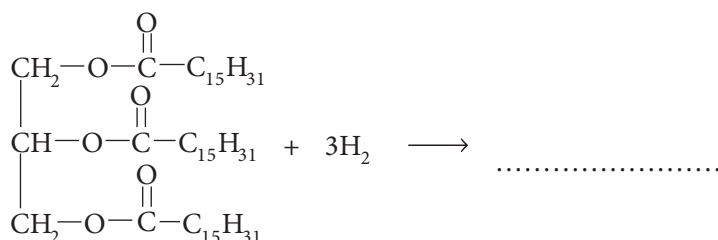
Kā sauc šo reakciju?

.....

Kāda ir reakcijas praktiskā nozīme?

.....

b) Pabeidz ķīmiskās reakcijas vienādojumu!



Kā sauc šo reakciju?

.....

Kāda ir reakcijas praktiskā nozīme?

.....

Vārds

uzvārds

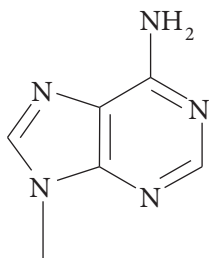
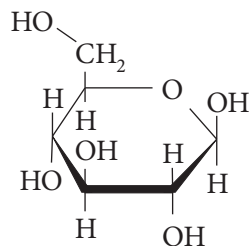
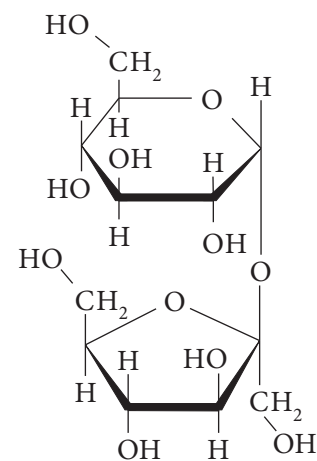
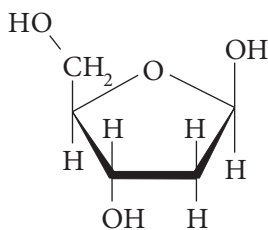
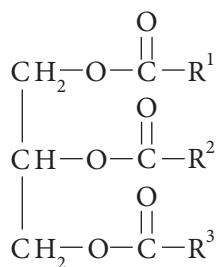
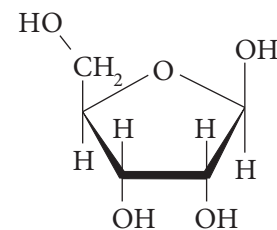
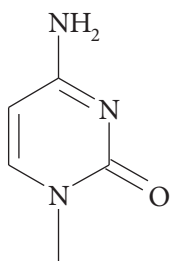
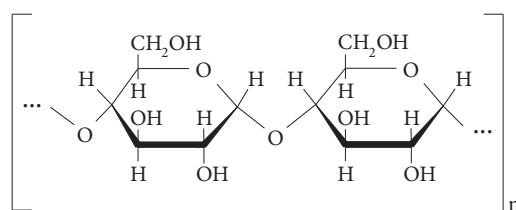
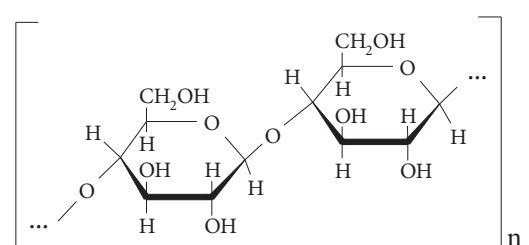
klase

datums

OGĻHIDRĀTI

Uzdevums (12 punkti)

Aplūko struktūrformulas un nosaki, kuras ir ogļhidrātu cikliskās struktūrformulas! Atzīmē ar “x” atbilstošajā “” tikai ogļhidrātus un uzraksti to nosaukumus, ja ogļhidrāti ir glikoze, riboze, dezoksiriboze, saharoze, ciete un celuloze!

a) b) c) d) e) f) g) h) i) 

Vārds

uzvārds

klase

datums

OLBALTUMVIELAS

1. uzdevums (4 punkti)

Ieraksti tekstā trūkstošos vārdus!

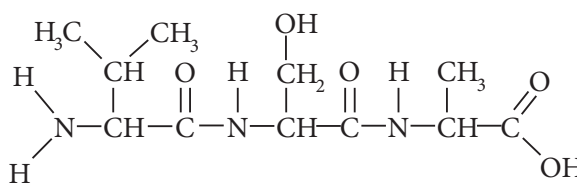
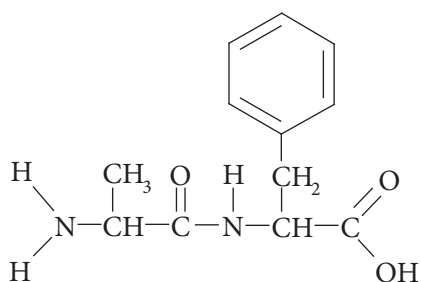
Olbaltumvielu pirmējā struktūrā aminoskābju atlikumi savā starpā saistīti ar saiti. Procesu, kurā no aminoskābēm veidojas olbaltumvielas – polipeptīdi, sauc par reakciju. Šajā reakcijā rodas arī mazmolekulāra viela – Ja polipeptīds veidojas no trim aminoskābju atlikumiem, to sauc par

2. uzdevums (4 punkti)

Nosaki, no cik aminoskābju atlikumiem veidoti peptīdi! Pasvītro peptīdsaites peptīdu formulās!

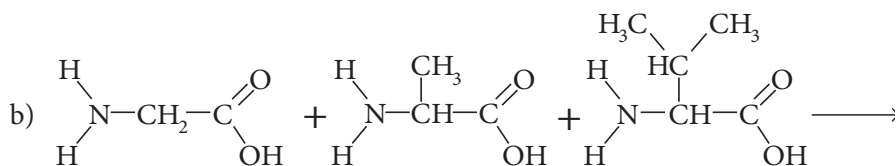
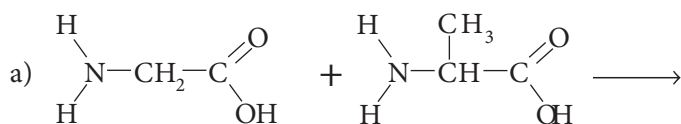
a)

b)



3. uzdevums (4 punkti)

Pabeidz ķīmisko reakciju vienādojumus!



Vārds

uzvārds

klase

datums

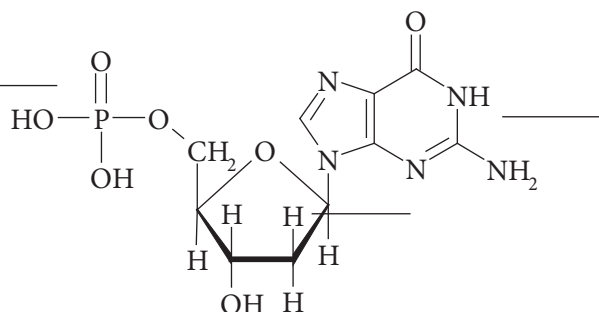
DABASVIELAS

1. variants

1. uzdevums (3 punkti)

Aplūko attēlā doto DNS nukleotīda struktūrformulu un norādi tajā sastāvdaļas, pierakstot atbilžu burtus!

- Fosforskābes atlikums – A
- Dezoksiribozes atlikums – B
- Slāpekļa bāzes atlikums – C



2. uzdevums (4 punkti)

Iepazīsties ar olbaltumvielu, ogļhidrātu un taukvielu saturu SIA *Gosupi* ražotajos jogurtos!

Jogurts	Vielas saturs 100 g produkta		
	Olbaltumvielas	Ogļhidrāti	Taukvielas
Krējuma jogurts	2,8 g	14,3 g	8,3 g
Pilnpiena jogurts	3,6 g	17,5 g	2,7 g
Vājpiena jogurts	3,6 g	12,5 g	0,5 g

<http://www.gosupi.lv>

a) Kuru jogurtu iesaki sportistam pirms treniņa?

.....
Pamato savu atbildi!

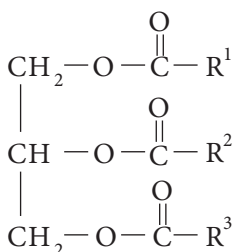
b) Kuru jogurtu iesaki cilvēkam ar liekā svara problēmām?

.....
Pamato savu atbildi!

3. uzdevums (3 punkti)

Rapšu eļļas hidrolīzes rezultātā iegūst oleīnskābi ($C_{17}H_{33}COOH$), linolskābi ($C_{17}H_{31}COOH$) un linolēnskābi ($C_{17}H_{29}COOH$).

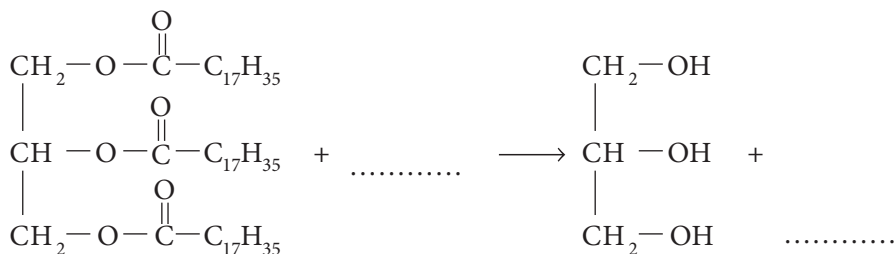
a) Attēlo rapšu eļļas sastāvu ar struktūrformulu, ja dota tauku vispārīgā formula!



b) Uzraksti rapšu eļļas hidrogenēšanas reakcijas vienādojumu!

.....

c) Pabeidz ķīmiskās reakcijas vienādojumu tauku hidrolīzei sārmainā vidē!



4. uzdevums (3 punkti)

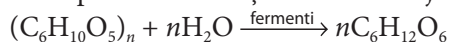
Vasaras beigās graudaugu sēklās norisinās process: glikoze → polisaharīds.

Pavasārī, sēklām dīgstot, notiek pretējs process: polisaharīds → glikoze.

a) Uzraksti polisaharīda nosaukumu!

.....

b) Kuru procesu attēlo ķīmiskās reakcijas vienādojums?



.....

c) Paskaidro, kāpēc dīgstošu graudu produkti ir vērtīgi cilvēka uzturā!

.....

.....

5. uzdevums (3 punkti)

Laboratorijas darbā skolēns pētīja pārtikas produktus un apkopoja novērojumus tabulā.

Pārtikas produkts	Šķīdināšana cikloheksānā	Krāsu reakcijas	
		ar konc. HNO ₃	ar Cu(OH) ₂ karsējot
1.	Daļa produkta izšķīda	nav izmaiņu	sarkanbrūna
2.	Daļa produkta izšķīda	dzeltēna	nav izmaiņu

a) Par ko liecina novērotās pazīmes?

.....

b) Kura dabasviela ir abos pārtikas produktos?

.....

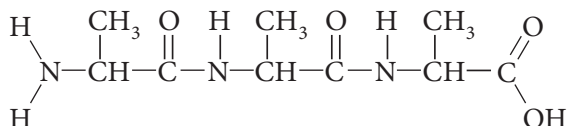
c) Kāda izcelsme varētu būt 2. pārtikas produktam, ja tas ir dabas produkts?

.....

6. uzdevums (2 punkti)

Apskati tripeptīda struktūrformulu!

Pasvīturo peptīdsaites uzrakstītajā struktūrformulā!



Uzraksti aminoskābes ķīmisko formulu, no kuras veidots tripeptīds!

.....

7. uzdevums (4 punkti)

Vārot ievārījumu, var konstatēt, ka ievārījums ir saldāks nekā tā pagatavošanai izmantotais cukurs. Zināms, ka saldums nosacītās vienībās saharozei ir 1, glikozes un fruktozes maisījumam – 1,30.

Uzraksti nosaukumu procesam, kas notiek ar saharozi ievārījuma vārīšanas laikā!

.....

Uzraksti atbilstošu ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

Ziemā, aizejot uz pagrabu pēc ievārījuma, reizēm konstatējam, ka ievārījuma burciņām vāciņi ir atspiesti vaļā, ievārījuma masa uzputojusies un smaržo pēc etanola.

Uzraksti nosaukumu procesam, kas noticis ar ievārījumu uzglabāšanas laikā!

.....

Uzraksti atbilstošu ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

.....

8. uzdevums (5 punkti)

Pavasārī saimniece nolēma izmazgāt savu vilnas kostīmu. Pirms vilnas kostīma mazgāšanas viņa nolēma iztīrīt tauku traipus. Tad izmazgāt, lietojot veļas mazgāšanas līdzekli "KASTANIS ar lanolīnu". Mazgāšanas līdzekļa aprakstā bija teikts: speciāls produkts vilnas, pūkainu zīda un sintētiskas izstrādājumu mazgāšanai ar rokām; produktā esošais lanolīns novērš cilpiņu un pūciņu saķeršanos izstrādājumā, tādējādi neļaujot audumam savelties.

(<http://podriba.lv>)

Tomēr, kad vilnas kostīmu veļas mašīnā izmazgāja ar mazgāšanas līdzekli un saulē izžāvēja, saimniece konstatēja, ka audums ir savēlies.

Kuru no šķīdinātājiem (ūdeni, heksānu vai etiķskābi) izvēlēties tauku traipu iztīrīšanai pirms mazgāšanas?

.....

Pamato savu izvēli!

.....

Pēc aprakstītajām pazīmēm secini, kura dabasviela ir vilnas šķiedras pamatsastāvdaļa!

.....

Kādas varēja būt saimnieces pieļautās kļūdas, mazgājot vilnas kostīmu?

a)

b)

9. uzdevums (3 punkti)

1869. gadā Francijas valdība pēc Napoleona III ierosinājuma izsludināja konkursu par sviesta aizstājēja izgudrošanu. Tam vajadzēja būt lētam, ilgāk uzglabājamam. Konkursā uzvarēja franču ķīmiķis Hipolīts Mege–Murī. Viņš ieguva margarīnu no liellopu tauku nepiesātinātās frakcijas un ūdens. Vēlāk ūdens tika aizstāts ar vājpienu. Tikai 1902. gadā margarīnu sāka ražot, hidrogenējot augu eļļas. Mūsu dienās iegūtajam margarīnam pievieno antioksidantus, aromātvielas, D vitamīnu, krāsvielas, garšvielas.

Formulē trīs argumentus, kā dažādi faktori – sociālie, ekonomiskie un vides faktori – ietekmējuši margarīna izgudrošanu!

Sociālais faktors –

.....

Ekonomiskais faktors –

.....

Vides faktors –

Vārds

uzvārds

klase

datums

DABASVIELAS

2. variants

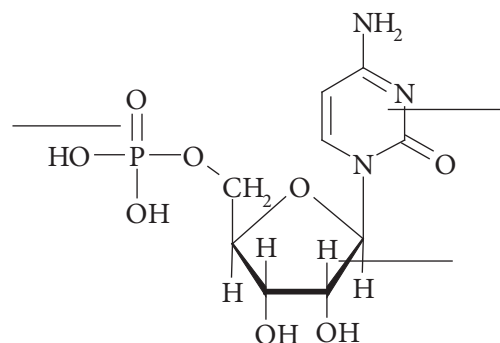
1. uzdevums (3 punkti)

Aplūko attēlā doto RNS nukleotīda struktūrformulu un norādi tajā sastāvdaļas, pierakstot atbilstošu burtus!

Ribozes atlikums – A

Slāpekļa bāzes atlikums – B

Fosforskābes atlikums – C



2. uzdevums (4 punkti)

Iepazīsties ar olbaltumvielu, ogļhidrātu un taukvielu saturu A/S Rīgas piena kombināts ražotajos saldējumos!

Saldējums	Vielas saturs 100 g produkta		
	Olbaltumvielas	Ogļhidrāti	Taukvielas
“Jūsu Ekselence” šokolādes saldējums ar šokolādes gabaliņiem	2,8 g	14,3 g	8,3 g
“Jūsu Ekselence” karamelizētais saldējums ar brūkleņu pildījumu	3,6 g	17,5 g	2,7 g
“Jūsu Ekselence” kivi saldējums	3,6 g	12,5 g	0,5 g

<http://www.rpk.lv/>

a) Kuru saldējumu atpūtas brīdī iesaki fiziskā darba strādniekam?

.....
Pamato savu atbildi!

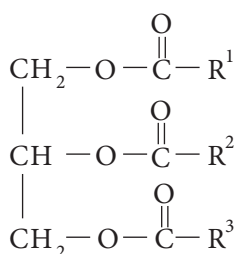
b) Kuru saldējumu atpūtas brīdī būtu labāk lietot cilvēkam ar cukura diabētu?

.....
Pamato savu atbildi!

3. uzdevums (3 punkti)

Sojas eļļas hidrolīzes rezultātā iegūst oleīnskābi ($C_{17}H_{33}COOH$), linolskābi ($C_{17}H_{31}COOH$) un linolēnskābi ($C_{17}H_{29}COOH$).

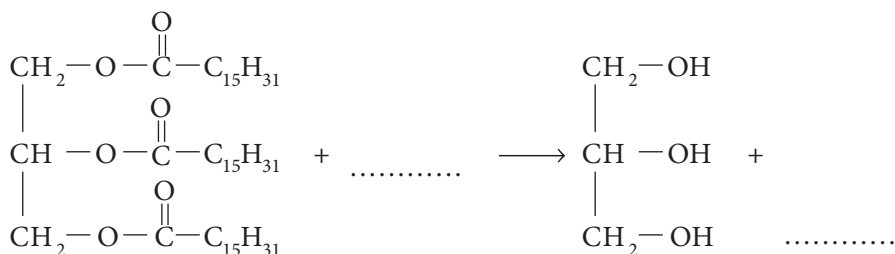
a) Attēlo sojas eļļas sastāvu ar struktūrformulu, ja dota tauku vispārīgā formula!



b) Uzraksti sojas eļļas hidrogenēšanas reakcijas vienādojumu!

.....

c) Pabeidz ķīmiskās reakcijas vienādojumu tauku hidrolīzei sārmainā vidē!



4. uzdevums (3 punkti)

Vasaras beigās graudaugu sēklās norisinās process: monosaharīds → ciete.

Pavasārī, sēklām dīgstot, notiek pretējs process: ciete → monosaharīds.

a) Uzraksti monosaharīda nosaukumu!

.....

b) Kuru procesu attēlo ķīmiskās reakcijas vienādojums?



.....

c) Paskaidro, kāpēc graudu produkti ir vērtīgi cilvēka uzturā!

.....

.....

5. uzdevums (3 punkti)

Laboratorijas darbā skolēns pētīja pārtikas produktus un apkopoja novērojumus tabulā.

Pārtikas produkts	Šķīdināšana cikloheksānā	Krāsu reakcijas	
		ar konc. HNO ₃	ar Cu(OH) ₂ karsējot
1.	Daļa produkta izšķīda	dzeltēna	nav izmaiņu
2.	Produkts nešķīda	dzeltēna	sarkanbrūna

a) Par ko liecina novērotās pazīmes?

.....

b) Kura dabasviela ir abos pārtikas produktos?

.....

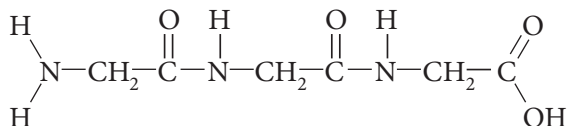
c) Kāda izcelsme varētu būt 2. pārtikas produktam, ja tas ir dabas produkts?

.....

6. uzdevums (2 punkti)

Apskati tripeptīda struktūrformulu!

Pasvīturo peptīdsaites uzrakstītajā struktūrformulā!



Uzraksti aminoskābes ķīmisko formulu, no kuras veidots tripeptīds!

.....

7. uzdevums (4 punkti)

Viens no gurķu konservēšanas paņēmieniem ir to skābēšana. Skābēšanas laikā veidojas pienskābe, kas piešķir gurķiem patīkamu skābu garšu. Taču reizēm skābēšanas laikā vērojama putošanās un jūtama nepatīkama smarža. Šādas rūgšanas rezultātā gurķi arī iegūst nepatīkamu garšu.

Uzraksti to rūgšanas veidu nosaukumus, kuri aprakstīti tekstā!

a)

b)

Uzraksti šo procesu ķīmisko reakciju vienādojumus!

a)

b)

8. uzdevums (5 punkti)

Uz balta auduma blūzītes bija asins traips. Vēloties labāk izmazgāt blūzi, saimniece to mazgāja kopā ar citu balto veļu veļas mašīnā 90 °C temperatūrā ar veļas pulveri, kas paredzēts kokvilnas audumu mazgāšanai. Asins traips kļuva brūns, bet neizmazgājās, blūzīte pēc mazgāšanas nebija izgludināma.

Kādas kļūdas pieļāva saimniece?

a)

b)

Pēc aprakstītajām pazīmēm secini, kura dabasviela ir asins šūnu un baltā auduma pamatsastāvdaļa!

.....

Kas notika ar asinīm un auduma sastāvā esošo vielu karstā ūdenī?

.....

Piedāvā vienu ķīmisku metodi, kā noteikt auduma sastāvā ietilpstošo dabasvielu, ja pēc blūzītes šūšanas mājās ir saglabājies auduma gabaliņš!

.....

.....

9. uzdevums (3 punkti)

1869. gadā Francijas valdība pēc Napoleona III ierosinājuma izsludināja konkursu par sviesta aizstājēja izgudrošanu. Tam vajadzēja būt lētam, ilgāk uzglabājamam. Konkursā uzvarēja franču ķīmiķis Hipolīts Mege–Murī. Viņš ieguva margarīnu no liellopu tauku nepiesātinātās frakcijas un ūdens. Vēlāk ūdens tika aizstāts ar vājpienu. Tikai 1902. gadā margarīnu sāka ražot, hidrogenējot augu eļļas. Mūsu dienās iegūtajam margarīnam pievieno antioksidantus, aromātvielas, D vitamīnu, krāsvielas, garšvielas.

Formulē trīs argumentus, kā dažādi faktori – sociālie, ekonomiskie un vides faktori – ietekmējuši mūsdienīga margarīna ražošanu!

Sociālais faktors –

.....

Ekonomiskais faktors –

.....

Vides faktors –

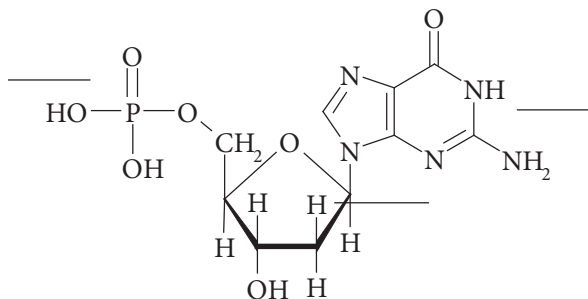
DABASVIELAS

1. variants

1. uzdevums (3 punkti)

Aplūko attēlā doto DNS nukleotīda struktūrformulu un norādi tajā sastāvdaļas, pierakstot atbilstīgu burtus!

- Fosforskābes atlikums – A
 Dezoksiribozes atlikums – B
 Slāpekļa bāzes atlikums – C



2. uzdevums (4 punkti)

Iepazīsties ar olbaltumvielu, ogļhidrātu un taukvielu saturu SIA Gosupi ražotajos jogurtos!

Jogurts	Vielas saturs 100 g produkta		
	Olbaltumvielas	Ogļhidrāti	Taukvielas
Krējuma jogurts	2,8 g	14,3 g	8,3 g
Pilnpiena jogurts	3,6 g	17,5 g	2,7 g
Vājpiena jogurts	3,6 g	12,5 g	0,5 g

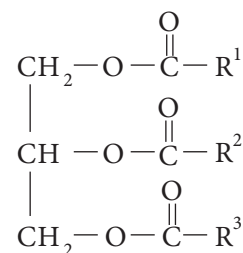
<http://www.gosupi.lv>

- a) Kuru jogurtu iesaki sportistam pirms treniņa? Pamato savu atbildi!
 b) Kuru jogurtu iesaki cilvēkam ar liekā svara problēmām? Pamato savu atbildi!

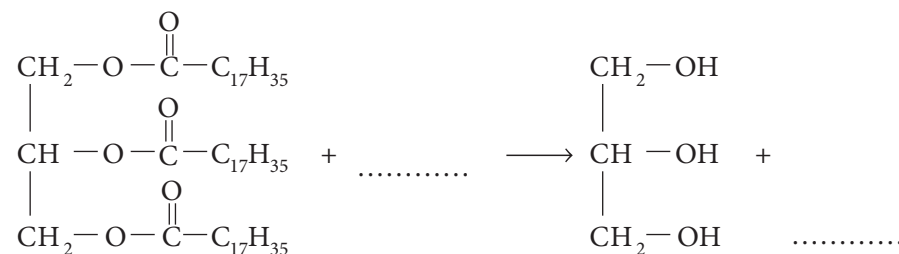
3. uzdevums (3 punkti)

Rapšu eļļas hidrolīzes rezultātā iegūst oleīnskābi ($C_{17}H_{33}COOH$), linolskābi ($C_{17}H_{31}COOH$) un linolēnskābi ($C_{17}H_{29}COOH$).

- a) Attēlo rapšu eļļas sastāvu ar struktūrformulu, ja dota tauku vispārīgā formula!



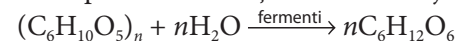
- b) Uzraksti rapšu eļļas hidrogenēšanas reakcijas vienādojumu!
 c) Pabeidz ķīmiskās reakcijas vienādojumu tauku hidrolīzei sārmainā vidē!



4. uzdevums (3 punkti)

Vasaras beigās graudaugu sēklās norisinās process: glikoze \rightarrow polisaharīds.
 Pavasarī, sēklām dīgstot, notiek pretējs process: polisaharīds \rightarrow glikoze.

- a) Uzraksti polisaharīda nosaukumu!
 b) Kuru procesu attēlo ķīmiskās reakcijas vienādojums?



- c) Paskaidro, kāpēc dīgstošu graudu produkti ir vērtīgi cilvēka uzturā!

5. uzdevums (3 punkti)

Laboratorijas darbā skolēns pētīja pārtikas produktus un apkopoja novērojumus tabulā.

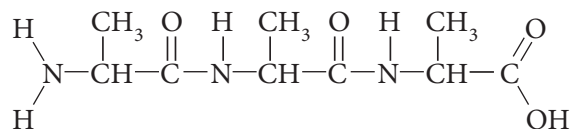
Pārtikas produkts	Šķīdināšana cikloheksānā	Krāsu reakcijas	
		ar konc. HNO ₃	ar Cu(OH) ₂ karsējot
1.	Daļa produkta izšķīda	nav izmaiņu	sarkanbrūna
2.	Daļa produkta izšķīda	dzeltēna	nav izmaiņu

- Par ko liecina novērotās pazīmes?
- Kura dabasviela ir abos pārtikas produktos?
- Kāda izcelsme varētu būt 2. pārtikas produktam, ja tas ir dabas produkts?

6. uzdevums (2 punkti)

Apskati tripeptīda struktūrformulu!

Pasvīturo peptīdsaites uzrakstītajā struktūrformulā!



Uzraksti aminoskābes ķīmisko formulu, no kuras veidots tripeptīds!

7. uzdevums (4 punkti)

Vārot ievārījumu, var konstatēt, ka ievārījums ir saldāks nekā tā pagatavošanai izmantotais cukurs. Zināms, ka saldums nosacītās vienībās saharozei ir 1, glikozes un fruktozes maisījumam – 1,30.

Uzraksti nosaukumu procesam, kas notiek ar saharozi ievārījuma vārīšanas laikā!

Uzraksti atbilstošu ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

Ziemā, aizejot uz pagrabu pēc ievārījuma, reizēm konstatējam, ka ievārījuma burciņām vāciņi ir atspiesti vaļā, ievārījuma masa uzputojusies un smaržo pēc etanola.

Uzraksti nosaukumu procesam, kas noticis ar ievārījumu uzglabāšanas laikā!

Uzraksti atbilstošu ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

8. uzdevums (5 punkti)

Pavasārī saimniece nolēma izmazgāt savu vilnas kostīmu. Pirms vilnas kostīma mazgāšanas viņa nolēma iztīrīt tauku traipus. Tad izmazgāt, lietojot veļas

mazgāšanas līdzekli “KASTANIS ar lanolīnu”. Mazgāšanas līdzekļa aprakstā bija teikts: speciāls produkts vilnas, pūkainu zīda un sintētikas izstrādājumu mazgāšanai ar rokām; produktā esošais lanolīns novērš cilpiņu un pūciņu saķeršanos izstrādājumā, tādējādi neļaujot audumam savēlies.

(<http://podriba.lv>)

Tomēr, kad vilnas kostīmu veļas mašīnā izmazgāja ar mazgāšanas līdzekli un saulē izžāvēja, saimniece konstatēja, ka audums ir savēlies.

Kuru no šķīdinātājiem (ūdeni, heksānu vai etiķskābi) izvēlēties tauku traipu iztīrīšanai pirms mazgāšanas? Pamato savu izvēli!

Pēc aprakstītajām pazīmēm secini, kura dabasviela ir vilnas šķiedras pamatsastāvdaļa!

Kādas varēja būt saimnieces pieļautās kļūdas, mazgājot vilnas kostīmu?

9. uzdevums (3 punkti)

1869. gadā Francijas valdība pēc Napoleona III ierosinājuma izsludināja konkursu par sviesta aizstājēja izgudrošanu. Tam vajadzēja būt lētam, ilgāk uzglabājamam. Konkursā uzvarēja franču ķīmiķis Hipolīts Mege–Murī. Viņš ieguva margarīnu no liellopu tauku nepiesātinātās frakcijas un ūdens. Vēlāk ūdens tika aizstāts ar vājpīnu. Tikai 1902. gadā margarīnu sāka ražot, hidrogenējot augu eļļas. Mūsu dienās iegūtajam margarīnam pievieno antioksidantus, aromātvielas, D vitamīnu, krāsvielas, garšvielas.

Formulē trīs argumentus, kā dažādi faktori – sociālie, ekonomiskie un vides faktori – ietekmējuši margarīna izgudrošanu!

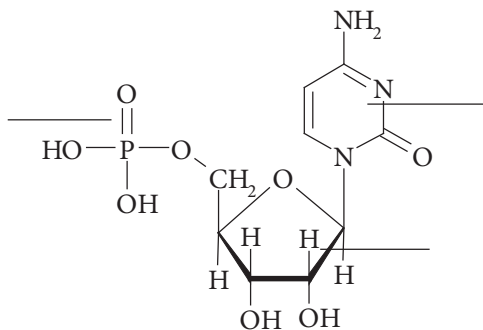
DABASVIELAS

2. variants

1. uzdevums (3 punkti)

Aplūko attēlā doto RNS nukleotīda struktūrformulu un norādi tajā sastāvdaļas, pierakstot atbilstošos burtus!

- Ribozes atlikums – A
- Slāpekļa bāzes atlikums – B
- Fosforskābes atlikums – C



2. uzdevums (4 punkti)

Iepazīsties ar olbaltumvielu, ogļhidrātu un taukvielu saturu A/S Rīgas piena kombināts ražotajos saldējumos!

Saldējums	Vielas saturs 100 g produkta		
	Olbaltumvielas	Ogļhidrāti	Taukvielas
“Jūsu Ekselence” šokolādes saldējums ar šokolādes gabaliņiem	2,8 g	14,3 g	8,3 g
“Jūsu Ekselence” karamelizētais saldējums ar brūkleņu pildījumu	3,6 g	17,5 g	2,7 g
“Jūsu Ekselence” kivi saldējums	3,6 g	12,5 g	0,5 g

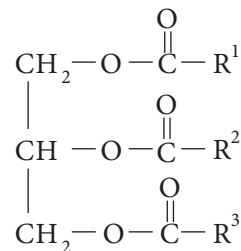
<http://www.rpk.lv/>

- a) Kuru saldējumu atpūtas brīdī iesaki fiziskā darba strādniekam? Pamato savu atbildi!
- b) Kuru saldējumu atpūtas brīdī būtu labāk lietot cilvēkam ar cukura diabētu? Pamato savu atbildi!

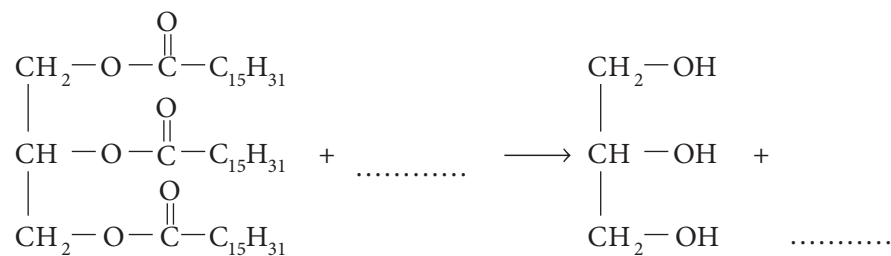
3. uzdevums (3 punkti)

Sojas eļļas hidrolīzes rezultātā iegūst oleīnskābi ($C_{17}H_{33}COOH$), linolskābi ($C_{17}H_{31}COOH$) un linolēnskābi ($C_{17}H_{29}COOH$).

- a) Attēlo sojas eļļas sastāvu ar struktūrformulu, ja dota tauku vispārīgā formula!



- b) Uzraksti sojas eļļas hidrogenēšanas reakcijas vienādojumu!
- c) Pabeidz ķīmiskās reakcijas vienādojumu tauku hidrolīzei sārmainā vidē!



4. uzdevums (3 punkti)

Vasaras beigās graudaugu sēklās norisinās process: monosaharīds → ciete. Pavasarī, sēklām dīgstot, notiek pretējs process: ciete → monosaharīds.

- a) Uzraksti monosaharīda nosaukumu!
- b) Kuru procesu attēlo ķīmiskās reakcijas vienādojums?



- c) Paskaidro, kāpēc graudu produkti ir vērtīgi cilvēka uzturā!

5. uzdevums (3 punkti)

Laboratorijas darbā skolēns pētīja pārtikas produktus un apkopoja novērojumus tabulā.

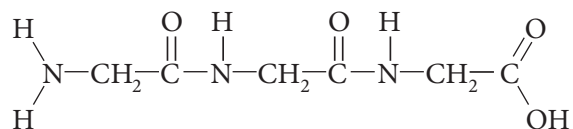
Pārtikas produkts	Šķīdināšana cikloheksānā	Krāsu reakcijas	
		ar konc. HNO ₃	ar Cu(OH) ₂ karsējot
1.	Daļa produkta izšķīda	dzeltēna	nav izmaiņu
2.	Produkts nešķīda	dzeltēna	sarkanbrūna

- Par ko liecina novērotās pazīmes?
- Kura dabasviela ir abos pārtikas produktos?
- Kāda izcelsme varētu būt 2. pārtikas produktam, ja tas ir dabas produkts?

6. uzdevums (2 punkti)

Apskati tripeptīda struktūrformulu!

Pasvīturo peptīdsaites uzrakstītajā struktūrformulā!



Uzraksti aminoskābes ķīmisko formulu, no kuras veidots tripeptīds!

7. uzdevums (4 punkti)

Viens no gurķu konservēšanas paņēmieniem ir to skābēšana. Skābēšanas laikā veidojas pienskābe, kas piešķir gurķiem patīkamu skābu garšu. Taču reizēm skābēšanas laikā vērojama putošanās un jūtama nepatīkama smarža. Šādas rūgšanas rezultātā gurķi arī iegūst nepatīkamu garšu.

Uzraksti to rūgšanas veidu nosaukumus, kuri aprakstīti tekstā!

Uzraksti šo procesu ķīmisko reakciju vienādojumus!

8. uzdevums (5 punkti)

Uz balta auduma blūzītes bija asins traips. Vēloties labāk izmazgāt blūzi, saimniece to mazgāja kopā ar citu balto veļu veļas mašīnā 90 °C temperatūrā ar veļas pulveri, kas paredzēts kokvilnas audumu mazgāšanai. Asins traips kļuva brūns, bet neizmazgājās, blūzīte pēc mazgāšanas nebija izgludināma.

Kādas kļūdas pieļāva saimniece?

Pēc aprakstītajām pazīmēm secini, kura dabasviela ir asins šūnu un baltā auduma pamatsastāvdaļa!

Kas notika ar asinīm un auduma sastāvā esošo vielu karstā ūdenī?

Piedāvā vienu ķīmisku metodi, kā noteikt auduma sastāvā ietilpstošo dabasvielu, ja pēc blūzītes šūšanas mājās ir saglabājies auduma gabaliņš!

9. uzdevums (3 punkti)

1869. gadā Francijas valdība pēc Napoleona III ierosinājuma izsludināja konkursu par sviesta aizstājēja izgudrošanu. Tam vajadzēja būt lētam, ilgāk uzglabājamam. Konkursā uzvarēja franču ķīmiķis Hipolīts Mege–Murī. Viņš ieguva margarīnu no liellopu tauku nepiesātinātās frakcijas un ūdens. Vēlāk ūdens tika aizstāts ar vājpīnu. Tikai 1902. gadā margarīnu sāka ražot, hidrogenējot augu eļļas. Mūsu dienās iegūtajam margarīnam pievieno antioksidantus, aromātvielas, D vitamīnu, krāsvielas, garšvielas.

Formulē trīs argumentus, kā dažādi faktori – sociālie, ekonomiskie un vides faktori – ietekmējuši mūsdienīga margarīna ražošanu!

DABASVIELAS

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritērijs	Punkti
1.	Nosaka nukleotīda sastāvdaļas. Par katru nosaukumu – 1 punkts	3
2.	Iesaka pareizo pārtikas produktu. Par katru produktu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	4
	Pamato ieteikumu. Par katru – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
3.	Uzraksta rapšu (1. var.) vai sojas (2. var.) eļļas sastāvā esošas vielas struktūrformulu – 1 punkts	3
	Uzraksta rapšu (1. var.) vai sojas (2. var.) eļļas hidrogenēšanas vienādojumu – 1 punkts	
	Uzraksta rapšu (1. var.) vai sojas (2. var.) eļļas hidrolīzes vienādojumu – 1 punkts	
4.	Uzraksta polisaharīda (1. var.) vai monosaharīda (2. var.) nosaukumu – 1 punkts	3
	Izvēlas procesu, kas atbilst uzrakstītajam ķīmiskās reakcijas vienādojumam – 1 punkts	
	Paskaidro dīgstošu graudu (1. var.) vai graudu (2. var.) nozīmi uzturā – 1 punkts	
5.	Secina par atšķirīgu pārtikas produktu sastāvu – 1 punkts	3
	Pēc raksturīgām pazīmēm nosaka kopīgās dabasvielas – 1 punkts	
	Paskaidro produkta izcelsmi no augu vai dzīvnieku valsts produkcijas – 1 punkts	
6.	Uzraksta aminoskābes formulu – 1 punkts	2
	Nosaka peptīdskābes tripeptīdā – 1 punkts	
7.	Pazīst aprakstīto procesu. Par katru procesu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	4
	Uzraksta procesam atbilstošo ķīmiskās reakcijas vienādojumu. Par katru vienādojumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
8. 1.var.	Izvēlas šķīdinātāju – 1 punkts	5
	Pamato šķīdinātāja izvēli – 1 punkts	
	Secina par olbaltumvielu klātbūtni šķīdumā – 1 punkts	
	Saskata pieļautās kļūdas. Par katru kļūdu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	

8. 2.var.	Saskata pieļautās kļūdas. Par katru kļūdu – 1 punkts. Kopā – 2 punkti	5
	Secina par olbaltumvielu klātbūtni asinīs šūnās un šķīdumā – 1 punkts	
	Raksturo procesu, kas notiek ar olbaltumvielām – 1 punkts	
9.	Piedāvā metodi šķīduma pazīšanai – 1 punkts	3
	Uzraksta vienu argumentu katram atbilstošajam faktoram. Par katru piemēru – 1 punkts	
Kopā		30