



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Ķīmiskā rūpniecība un tās saskarnozares – ķīmija, farmācija, biotehnoloģija, vide
profesionālo kvalifikāciju "Ķīmisko procesu tehniķis" (4. LKI), "Farmaceitisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Parfīmērijas un kosmētikas procesu tehniķis" (4. LKI), "Ķīmiskās produkcijas ražošanas operators" (3. LKI) un
"Stikla šķiedras ražošanas operators" (3. LKI)**

MODUĻU PĀRBAUDĪJUMI

B	Stikla šķiedras pavediena veidošana	Stikla šķiedras produkcijas gala apstrāde	Stikla šķiedras ražošanas tehnoloģisko procesu kontrole		
	Ražošanas tehnoloģisko procesu veikšana	Ražošanas produkta sagatavošana kvalitātes kontrolei	Gatavā produkta iepakošana un marķēšana	Stikla šķiedras ražošanas tehnoloģisko iekārtu sagatavošana darbam	Stikla šķiedras pavediena uztīšana
	Ražošanas tehnoloģisko procesu nodrošināšana	Parfīmērijas un kosmētikas ražošanas tehnoloģiskie procesi	Farmaceitiskās ražošanas tehnoloģiskie procesi	Ražošanas tehnoloģisko procesu materiālās bilances izveide	Ražošanas produktu kvalitātes kontroles nodrošināšana
A	Ražošanas telpu, iekārtu, ierīču un komunikāciju saga- tavošana darbam ķīmiskajā rūpniecībā un tās saskarnozarēs				

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas
pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un
kvalitātes nodrošināšanai"

Maruta Daļeckā

**Saturiskais atbalsts (stikla šķiedras
ražošana):**

Ingrīda Šahta

Literārā redaktore:

Sintija Ķauķīte

Izpildītājs:

SIA "Komerzizglītības centrs"

Darba grupas vadītāja:

Tatjana Reznīka

Darba grupa:

Igors Jablonskis, Ainārs Bērziņš, Marija
Venclava, Žanna Nesterova, Ingrīda Brakanska,
Anastasija Jēgermane, Jeļena Pissarjonoka, Laura
Žorža

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperti: Sandra Krivmane, Santa
Mičule, Roberts Šastilovskis

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperti: Ilga Gavare, Oxana Brante,
Sigita Birzniece, Artūrs Korovkins



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Ķīmisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Farmaceitisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Parfīmērijas un kosmētikas procesu tehniķis" (4. LKI),
"Ķīmiskās produkcijas ražošanas operators" (3. LKI)**

Obligātā daļa (A daļa)

**Modulis "Ražošanas telpu, iekārtu, ierīču un komunikāciju sagatavošana
darbam ķīmiskajā rūpniecībā un tās saskarnozarēs"**



Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Atbilžu izvēles uzdevumi, praktiskais darbs, rakstisks jautājums.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	220 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski atbildēt uz 20 atbilžu izvēles jautājumiem par ražošanas telpu sagatavošanas prasībām un darba drošību. (izpildes laiks 20 min.) 2. Sagatavot ražošanas telpas, iekārtas, ierīces un komunikācijas ražošanas procesam pēc tehnoloģiskās shēmas un apraksta. 2.1. Sagatavot ražošanas telpas, iekārtas, ierīces un komunikācijas darba procesam. 2.2. Novērtēt ražošanas iekārtu, ierīču un komunikāciju tehnisko stāvokli un gatavību darbam. 2.3. Sagatavot darba vietu darba uzsākšanai un sakārtot darba vietu, beidzot darbu. 2.4. Uzturēt ražošanas tehnoloģiskās iekārtas tīrībā un kārtībā. (izpildes laiks 180 min.) 3. Aprakstīt atsevišķu tehnoloģisko iekārtu iekšējo tīrīšanu. (izpildes laiks 20 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Pārbaudījuma 1. un 3. uzdevuma norisei nepieciešams: telpa ar atsevišķu darba vietu (galds un krēsls) katram izglītojamajam. 1. un 3. uzdevumu raksta ar zilu vai melnu pildspalvu. Labojumiem nedrīkst lietot korektoru. Zīmuli drīkst lietot tikai zīmējumos. Katram izglītojamajam nepieciešams: pildspalva, A4 formāta lapa pierakstiem. Pārbaudījuma 2. uzdevuma norisei nepieciešama ražošanas telpa.	

	Nepieciešamais aprīkojums, ražošanas iekārtas un palīg līdzekļi: nepieciešamie reaģenti (materiāli un izejvielas), iekārtas (reaktors, savācējvertnes, centrifūga, kontroles, bloķēšanas signalizācijas sistēmas, regulējošās ierīces u. c.), ražošanas līnija(-as). Katram izglītojamajam ir pieejami individuālie aizsardzības līdzekļi (cimdi, brilles, halāts, spectērps, gāzmaska). Telpas un to aprīkojumam jāatbilst darba drošības prasībām, tehnoloģiskās un ražošanas iekārtām ir jābūt darba kārtībā.									
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 115, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–16	17–34	35–51	52–68	69–77	78–86	87–96	97–105	106–111	112–115
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 20 atbilžu izvēles jautājumiem (1. tabulā) par ražošanas telpu sagatavošanas un pārbaudes prasībām, darba drošību, higiēnas prasībām, telpu klasifikāciju, gaisa tīrību, kā arī par telpu, iekārtu tīrīšanu/uzkopšanu un tīrīšanas līdzekļiem.

(izpildes laiks 40 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un atbilžu lapā (2. tabulā) ar "X" atzīmējiet izvēlēto atbildi.

1. tabula

Jautājums	Atbilžu varianti
1. Vai ražošanas telpās ir jābūt ugunsdzēsības aparātam?	☐ jā ☐ nē
2. Vai ražošanas telpās jābūt labai ventilācijai?	☐ jā ☐ nē
3. Vai temperatūras mērīšanas iekārtām ir jābūt kalibrētām?	☐ jā ☐ nē
4. Vai drīkst lietot reaģentus, izejvielas, kas ir bez etiķetes vai uzraksta?	☐ jā ☐ nē
5. Vai ražošanas iekārtu un ierīču tehnisko stāvokli var novērtēt vizuāli?	☐ jā ☐ nē
6. Vai ir jāpārbauda ražošanas tehnoloģisko iekārtu hermētiskums, sagatavojot tās darbam?	☐ jā ☐ nē
7. Ko apzīmē šī bīstamības zīme?	1) kodīga viela 2) oksidējoša viela 3) toksiska viela 4) uzliesmojoša viela

	
8. Ar ko ir jāskalo bojātā vieta, ja kodīgas vielas nokļuvušas uz ādas?	1) sāls šķīdumu 2) sārna šķīdumu 3) skābes šķīdumu 4) ūdeni
9. Kura no dotajām vielām ir kodīga viela?	1) C ₂ H ₅ OH 2) O ₂ 3) KCl 4) NaOH
10. Kuru no dotajiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem (IAL) neizmanto elpošanas orgānu aizsardzībai?	1) aizsargbrilles 2) gāzmaskas 3) preptutekļu maskas 4) pusmaskas ar filtriem
11. Vai, uzsākot darbu ķīmiskajā rūpniecībā un farmaceitiskajā ražošanā, ir jāuzvelk specapgērbs, apavi un ir jālieto IAL?	☐ jā ☐ nē
12. Vai pirms darba uzsākšanas ķīmiskajā rūpniecībā un farmaceitiskajā ražošanā ir jāiepazīstas ar attiecīgo vielu drošības datu lapām (DDL)?	☐ jā ☐ nē
13. Vai pieļaujams lietot vienu un to pašu darba apģērbu un apavus, strādājot klasificētajās un neklasificētajās telpās?	☐ jā ☐ nē
14. Vai ir atļauts ēst un dzert ražošanas telpā?	☐ jā ☐ nē
15. Kādu ventilācijas veidu izmanto nosūcei tieši virs iekārtām ražošanas telpā?	1) atvērtu logu 2) caurvēju 3) vietējo nosūci 4) svaigu gaisu
16. Kāpēc farmaceitiskā ražošanā darbiniekiem obligāti jāievēro higiēnas prasības (speciāls apģērbs, roku mazgāšana, pārgērbšanās procedūra)?	1) lai nenosmērētu savas drēbes 2) lai pasargātu citus darbiniekus 3) lai samazinātu produkta, telpu, iekārtu kontaminācijas (piesārņojuma) risku 4) tā ir personīgās higiēnas norma
17. Vai dots apgalvojums ir pareizs? Mazgāšanas un tīrīšanas darbības nedrīkst būt piesārņojuma avots.	☐ jā ☐ nē
18. Kura no atbildēm turpina teikumu? Tīrās telpas sterilu produktu ražošanai ir klasificētas...	1) vienā klasē (A) 2) divās klasēs (A un B) 3) trīs klasēs (A, B un C) 4) četrās klasēs (A, B, C un D)
19. Kurš filtrs nodrošina nepieciešamo gaisa tīrību telpās A, B un C klasē?	1) auduma filtrs 2) HEPA filtrs 3) ogles filtrs 4) smilšu filtrs
20. Ko jānodrošina darbiniekam darbam A/B tīrības klases zonā?	1) sterilu aizsargtērpu 2) apavus un aizsargbrilles 3) tikai aizsargtērpu 4) aizsargtērpu un cimdus

1. uzdevuma atbilžu lapa

Ar "X" atzīmējiet izvēlēto atbildi no 1. līdz 20. jautājumam.

1. Jā ☐ Nē ☐	2. Jā ☐ Nē ☐	3. Jā ☐ Nē ☐	4. Jā ☐ Nē ☐	5. Jā ☐ Nē ☐	6. Jā ☐ Nē ☐	7. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
8. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	9. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	10. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	11. Jā ☐ Nē ☐	12. Jā ☐ Nē ☐	13. Jā ☐ Nē ☐	14. Jā ☐ Nē ☐
15. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	16. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	17. Jā ☐ Nē ☐	18. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	19. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	20. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	

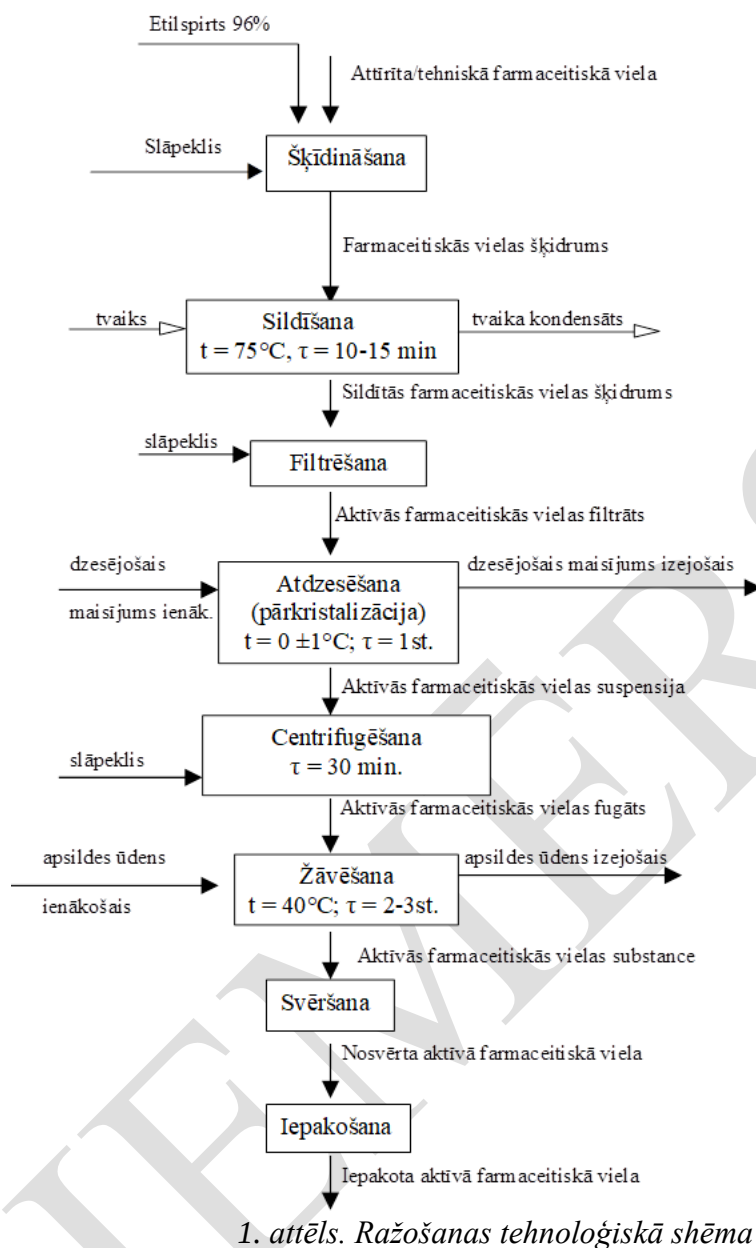
2. uzdevums. Sagatavot ražošanas telpas, iekārtas, ierīces un komunikācijas ražošanas procesam pēc tehnoloģiskās shēmas un apraksta.

(izpildes laiks 180 min.)

2.1. Iepazīties ar ražošanas tehnoloģisko shēmu (1. attēls) un ražošanas procesa aprakstu un sagatavot ražošanas telpas, iekārtas, ierīces un komunikācijas dotajam ražošanas procesam.

Ražošanas procesa apraksts:

No mērtrauka etilspirtu ar paštecī izliet reaktorā. Ieslēgt reaktora maisītāju. Pārkristalizācijai aprēķināto safasēto, attīrīto farmaceitisko vielu vai tehnisko farmaceitisko vielu padod ar vakuumu caur iesūkšanas cauruli reaktorā. Padot tvaiku reaktora apvālkā. Uzsildīt masu līdz 70 °C, atslēgt tvaika padevi apvālkā un izturēt masu šajā temperatūrā 10–15 minūtes. Reakcijas masa inerces dēļ uzsilst līdz 70–75 °C. Padot 2–3 minūtes tvaiku spiedfiltrā un pārspiešanas līnijas apvālkā. Ar slāpekli (spiediens ne lielāks par 3,0 kgf/cm²) pārspiest farmaceitisko vielas šķīdumu etilspirtā caur spiedfiltru reaktorā. Izslēgt maisītāju. Ieslēgt reaktora maisītāju. No mērtrauka ar vakuumu iesūkt mērtraukā 20 litrus 96% etilspirta vai reģenerēta un ar paštecī izliet reaktorā. Ieslēgt reaktora maisītāju. Maisīt etilspirtu ne mazāk par piecām minūtēm un tad ar slāpekli pārspiest caur spiedfiltru reaktorā (kristalizācijas pamatmasai). Padot reaktora apvālkā dzesējošo maisījumu, ieregulējot pneimoregulatoram spiedienu 0,4–0,6 kgf/cm² un atvērt dzesējoša maisījuma ventili. Atdzesēt kristalizācijas masu līdz 0 ± 1 °C temperatūrai un izturēt 1 stundu. Kamēr kristalizācijas masa dzesējas, apsmidzināt centrifūgas ārējās virsmas ar 96% etilspirtu. Apmēram ¼ daļu suspensijas no reaktora izlaist stāvošā centrifūgā un, pagriežot ar roku centrifūgas grozu, vienmērīgi masu izlīdzināt. Aiztaisīt centrifūgas vāku. Izliet no reaktora atlikušo daļu suspensijas centrifūgā. Produktu centrifūgēt 10 minūtes. No taras mērtraukā iesūkt ar vakuumu produkta mazgāšanai aprēķināto 96% etilspirta daudzumu. No mērtrauka ar paštecī centrifūgā ieliet etilspirtu un ar etilspirtā nomazgātu lāpstiņu vienmērīgi suspendēt produktu. No centrifūgas etilspirtu savākt gaisa līnijas uztvērējā. Uzsildīt ūdeni žāvētavas apvālkā līdz darba temperatūrai 38–40 °C. Nofiltrēto aktīvo farmaceitisko vielu ar etilspirtā nomazgātu lāpstiņu centrifūgā uzirdināt, tad atvērt iesūkšanas caurules krānu un produktu no centrifūgas pārsūkt uz žāvētavu. Padot žāvētavā slāpekli ar ātrumu 10–20 l/min. Žāvēt produktu 2–3 stundas. Savākto produktu ar mehāniskiem piemaisījumiem nosvērt. Nosvērto aktīvo farmaceitisko vielu fasēt.



2.2. Sagatavot darbam atbilstošos kontrolmērinstrumentus atbilstoši 2. tabulas datiem.

2. tabula

Nr. p. k.	Procesa nosaukums	Kontrolējamais objekts	Kontrolējamā parametra nosaukums	Mērvienības
1.	Šķīdināšana	attīrītā/tehniskā farmaceitiskā viela	spiediens	kgf/cm ²
2.	Sildīšana	farmaceutiskās vielas šķidrums	temperatūra	°C
3.	Filtrēšana	silts farmaceitiskās vielas šķidrums	spiediens	kgf/cm ²
4.	Pārkristalizācija	aktīvās farmaceitiskās vielas filtrāts	temperatūra	°C
5.	Pārkristalizācija	aktīvās farmaceitiskās vielas filtrāts	laiks	h/stundas

6.	Centrifugēšana	aktīvās farmaceutiskās vielas suspensija	laiks	h/stundas
7.	Žāvēšana	aktīvās farmaceutiskās vielas fugāts	laiks	h/stundas
8.	Žāvēšana	aktīvās farmaceutiskās vielas fugāts	temperatūra	°C

2.3. Novērtēt ražošanas iekārtu, ierīču un komunikāciju tehnisko stāvokli un gatavību darbam:

2.3.1. Reaktoru un savācējvertņu tīrību un emalju viengabalainību, reaktoru sausumu.

2.3.2. Maisītāju darbību.

2.3.3. Reaktoru, savācējvertņu, mērtvertņu un drukfiltra hermētiskumu.

2.3.4. Centrifūgas darbību.

2.4. Pēc sagatavošanas un novērtēšanas procedūrām, rīkoties atbilstoši situācijai.

2.5. Sakārtot ražošanas telpas, beidzot darbu.

3. uzdevums.

Aprakstīt, kā veikt atsevišķu ražošanas tehnoloģisko iekārtu iekšējo tīrīšanu (aprakstā neiekļaujot tehnoloģisko iekārtu sistēmu iekšējo virsmu tīrīšanu), ja ražošanas procesā tika izmantotas šādas iekārtas:

3.1. Reaktors.

3.2. Centrifūga.

3.3. Mērtvertnes un savācējvertnes.

(izpildes laiks 20 min.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 20 atbilžu izvēles jautājumiem par ražošanas telpu sagatavošanas un pārbaudes prasībām, darba drošību, higiēnas prasībām, telpu klasifikāciju, gaisa tīrību, kā arī par telpu, iekārtu tīrīšanu/uzkopšanu un tīrīšanas līdzekļiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

1.1. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle.

Par katru no 1. līdz 20. jautājuma pareizu atbildi 1 punkts.

1. Jā ☒ Nē ☐	2. Jā ☒ Nē ☐	3. Jā ☒ Nē ☐	4. Jā ☐ Nē ☒	5. Jā ☒ Nē ☐	6. Jā ☒ Nē ☐	7. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
8. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒	9. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒	10. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	11. Jā ☒ Nē ☐	12. Jā ☒ Nē ☐	13. Jā ☐ Nē ☒	14. Jā ☐ Nē ☒
15. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	16. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	17. Jā ☒ Nē ☐	18. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	19. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐	20. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	

2. uzdevums. Sagatavot ražošanas telpas, iekārtas, ierīces un komunikācijas ražošanas procesam pēc tehnoloģiskās shēmas un apraksta. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 85)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķirjamie punkti
2.1. Ražošanas tehnoloģisko iekārtu, telpu atbilstības pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pārbauda:	ražošanas tehnoloģisko iekārtu, telpu atbilstību shēmai	3
		ražošanas tehnoloģisko iekārtu, telpu atbilstību aprakstam	3
2.2. Mērīšanas līdzekļu sagatavošana darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Sagatavo darbam kontroles, bloķēšanas signalizācijas sistēmu		1
	Sagatavo kontrol-mērinstrumentus atbilstoši 2. tabulas datiem	manometrs (Nr. 1)	1
		pretestības termometrs (Nr. 2)	1
		manometrs (Nr. 3)	1
		pretestības termometrs (Nr. 4)	1
		hronometrs (Nr. 5)	1
		hronometrs (Nr. 6)	1
		hronometrs (Nr. 7)	1
		pretestības termometrs (Nr. 8)	1
2.3. Reaktoru, palīgiekārtu vizuālā pārbaude un sagatavošana darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 44)	Vizuāli pārbauda:	reaktoru tīrību	2
		reaktora sausumu	1
		savācējvertņu tīrību	1
		emaljas viengabalainību	2
	Pārbauda zemējumu		2
	Pārbauda reaktoru maisītāju darbību		2
	Vizuāli pārbauda noslēdzošās armatūras, atloku savienojumu stiprinājumu skrūves		4
	Vizuāli pārbauda:	savācējvertņu tīrību	2
		mērtvertņu tīrību	2
		uztvērējvertņu tīrību	1
		mērstiklu tīrību	1
	Pārbauda siltum/aukstumnesēju cirkulāciju		2
	Pārbauda drukfiltru		2
	Sagatavo drukfiltru		2
	Pārbauda:	reaktoru hermētiskumu	2
		savācētvertņu, mērtvertņu hermētiskumu	2
		drukfiltra hermētiskumu	2
	Pārbauda ežektora darbību		2
	Pārbauda centrifūgas darbību		4
	Pārbauda centrifūgas bremzes un bloķēšanas sistēmu		4
	Sagatavo centrifūgu darbam		2
2.4. Saspiesta gaisa un spiediena pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pārbauda saspiesta gaisa spiediena sistēmā esamību		2
2.5. Krānu un ventiļu pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pārbauda aparāta/iekārtas ventiļus un krānus		2
	Pārbauda velkmes ventilācijas darbību		3

2.6. Ventilācijas sistēmas pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pārbauda pieplūdes ventilācijas darbību	3
2.7. Rīcība pēc sagatavošanas/novērtēšanas. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Ziņo <u>maiņas meistaram</u> par tehnoloģiskā procesa darba kārtību. vai Ziņo <u>maiņas meistaram</u> par traucējumiem tehnoloģiskajā procesā, kā arī par iekārtu un mērīšanas līdzekļu; kontroles, bloķēšanas, signalizācijas sistēmu un regulējošo ierīču bojājumiem.	2
2.8. Darba drošības prasību ievērošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Sagatavo izejvielu un materiālu drošības datu lapas	2
	Sagatavo individuālos aizsardzības līdzekļus	2
	Sagatavo gāzmasku ar CO markas kārbu	2
	Pārbauda ugunsdzēsības līdzekļu esamību	2
	Pārbauda izejvielu un materiālu daudzumu un kvalitāti	4
	Sakārto ražošanas telpas, beidzot darbu	2

3. uzdevums. Aprakstīt, kā veikt atsevišķu ražošanas tehnoloģisko iekārtu iekšējo tīrīšanu (aprakstā neiekļaujot tehnoloģisko iekārtu sistēmu iekšējo virsmu tīrīšanu), ja ražošanas procesā tika izmantotas, šādas iekārtas:

3.1. Reaktors.

3.2. Centrifūga.

3.3. Mērtvertnes un savācējvertnes.

Veicamā darbība: Ražošanas tehnoloģisko iekārtu iekšējās tīrīšanas aprakstīšana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10 punkti)

Pareizā atbilde		Piešķirami punkti
3.1.1. Reaktora tīrīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3 punkti):	Reaktoru piepilda ar ūdeni	1
	Ieslēdz maisītāju, uzsilda	1
	Netīrumus izlej kanalizācijā	1
3.1.2. Centrifūgas tīrīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3 punkti)	Noņem centrifūgas filtrējošo materiālu	1
	Centrifūgas ārējo virsmu un groza iekšējo daļu mazgā ar ūdeni	1
	Mazgāšanai izmanto mīkstu birsti vai citas palīgierīces	1
3.1.3. Mērtvertņu un savācējvertņu tīrīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2 punkti)	Mērtvertnes un savācējvertnes izskalo ar ūdeni	1
	Mazgāšanas ūdeni izlej kanalizācijā	1
Vizuāli pārbauda iekārtu (reaktora, centrifūgas, mērtvertņu un savācējvertņu) tīrību		2



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Stikla šķiedras ražošanas operators" (3. LKI)**Obligātā daļa (A daļa)****Modulis "Ražošanas telpu, iekārtu, ierīču un komunikāciju sagatavošana
darbam ķīmiskajā rūpniecībā un tās saskarnozarēs"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.									
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		2							
		Uzdevumu veidi		Atbilžu izvēles jautājumi, praktiskais darbs.							
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		35 min.							
Uzdevumu apraksts		1. Rakstiski atbildēt uz 16 atbilžu izvēles jautājumiem par ražošanas telpu sagatavošanas prasībām un darba drošību. (izpildes laiks 15 min.) 2. Tīrīt stikla šķiedras ražošanas iekārtu (viena darba vieta šķiedras izvilkšanai un uztīšanai) un sakopt darba vietu. (izpildes laiks 20 min.)									
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Pārbaudījuma norisei nepieciešams: • stikla šķiedras ražotne, • stikla šķiedras ražošanas iekārtas ar aprīkojumu. Katram izglītojamajam nepieciešams: • darba vieta pie stikla šķiedras izvilkšanas iekārtas, • darba vieta pie stikla šķiedras pavediena uztīšanas aparāta, • stikla šķiedras ražošanas iekārtu mazgāšanas aprīkojums, • darba apģērbs (atbilstoši izglītojamā izmēram), darba apavi ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši izglītojamā izmēram), aizsargbrilles, ausu aizbāžņi, darba cimdi (atbilstoši izglītojamā izmēram).									
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 56, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–8	9–16	17–24	25–32	33–37	38–42	43–47	48–51	52–54	55–56	
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100	
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 16 atbilžu izvēles jautājumiem (1. tabulā), atzīmējot katram jautājumam vienu pareizāko atbildi atbilžu lapā (2. tabulā).
(izpildes laiks 15 min.)

1. tabula

Atbilžu izvēles jautājumi

Jautājums	Atbilžu varianti
1. Vai ražošanas telpās ir jābūt ugunsdzēsības aparātam?	☐ jā ☐ nē
2. Vai stikla šķiedras ražošanas telpas ir regulāri jāvēdina?	☐ jā ☐ nē
3. Vai vienmēr pirms darba uzsākšanas ir vizuāli jānovērtē ražošanas iekārtu un ierīču tehniskais stāvoklis?	☐ jā ☐ nē
4. Vai, uzsākot darbu stikla šķiedras ražošanā, ir jāuzvelk darba apģērbs, apavi un jālieto individuālie aizsardzības līdzekļi (IAL)?	☐ jā ☐ nē
5. Vai stikla šķiedras ražošanas operatoram darba procesā ir jālieto aizsargbrilles?	☐ jā ☐ nē
6. Vai pirms katras maiņas ir jāiepazīstas ar darba aizsardzības instrukcijām stikla šķiedras ražošanā?	☐ jā ☐ nē
7. Vai, uzsākot jauna stikla šķiedras sortimenta veida ražošanu, ir jāiepazīstas ar vielu drošības datu lapām (DDL)?	☐ jā ☐ nē
8. Vai ir atļauts ēst un dzert ražošanas telpā?	☐ jā ☒ nē
9. Ko apzīmē šī drošības zīme? 	1) nesmēķēt 2) smēķēšana un atklāta liesma aizliegta 3) atklāta liesma aizliegta 4) degoša viela vai ugunsbīstama telpa
10. Ko apzīmē šī drošības zīme? 	1) nesmēķēt 2) smēķēšana un atklāta liesma aizliegta 3) atklāta liesma aizliegta 4) degoša viela vai ugunsbīstama telpa
11. Ko apzīmē šī zīme, ja tā novietota pie ieejas ražošanas telpā? 	1) var lietot stereo mūzikas austiņas 2) telpā var klausīties mūziku 3) jālieto dzirdes aizsardzības līdzekļi 4) nedrīkst aizsegt ausis
12. Cik bieži ar ūdeni jātīra stikla šķiedras ražošanas iekārtas eļļotāja rullis, eļļotājierīce, aizsargstikli, pavedienu savācēji un izklājēji?	1) regulāri ražošanas procesā 2) katru reizi, pabeidzot maiņu 3) katru reizi, uzsākot ražot jaunu sortimenta veidu 4) 10 reizes maiņas laikā
13. Kurš tīra iekārtas maiņas beigās?	1) tehniskais personāls 2) maiņas meistars 3) operators 4) apkopēja
14. Kāpēc jābūt aizvērtām stikla šķiedras ražošanas (izstrādes) telpas durvīm?	1) lai operatori caurvējā neapsaldētos 2) lai gaisa plūsma nekustinātu stikla šķiedras filamentus

	3) lai saglabātu nemainīgu gaisa sastāvu telpā
	4) lai neizmainītos gaisa plūsma klimata iekārtai
15. Kas no nosauktā nav jāmazgā operatoram?	1) eļļotāja ierīce
	2) iekārtas vadības paneļa pogas
	3) aizsargstikli pie filjēru plāksnes
	4) eļļotāja rullis
16. Kas jālieto stikla šķiedras ražošanas operatoram roku ādas aizsardzībai pret kaitīgajiem vides faktoriem?	1) roku krēms uz silikona un ērkšķogu bāzes
	2) tīrs, auksts, tekošs ūdens
	3) roku krēms uz silāna un smiltsērķšķu bāzes
	4) roku krēms uz dejonizēta ūdens bāzes

2. tabula

1. uzdevuma atbilžu lapa

Ar "X" atzīmēt izvēlēto atbildi no 1. līdz 16. jautājumam.

1. Jā ☐ Nē ☐	2. Jā ☐ Nē ☐	3. Jā ☐ Nē ☐	4. Jā ☐ Nē ☐	5. Jā ☐ Nē ☐	6. Jā ☐ Nē ☐	7. Jā ☐ Nē ☐	8. Jā ☐ Nē ☐
9. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	10. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	11. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	12. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	13. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	14. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	15. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	16. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

2. uzdevums. Tīrīt stikla šķiedras ražošanas iekārtu (šķiedras izvilkšana un uztīšana) un sakopt darba vietu.
(izpildes laiks 20 min.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 16 atbilžu izvēles jautājumiem (1. tabulā), atzīmējot katram jautājumam vienu pareizāko atbildi atbilžu lapā (2. tabulā). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)

Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle.
Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

1. Jā ☒ Nē ☐	2. Jā ☐ Nē ☒	3. Jā ☒ Nē ☐	4. Jā ☒ Nē ☐	5. Jā ☒ Nē ☐	6. Jā ☐ Nē ☒	7. Jā ☐ Nē ☒	8. Jā ☐ Nē ☒
9. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐	10. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	11. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	12. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	13. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	14. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒	15. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐	16. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐

2. uzdevums. Tīrīt stikla šķiedras ražošanas iekārtu (šķiedras izvilkšana un uztīšana) un sakopt darba vietu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 40)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Stikla šķiedras izvilkšanas iekārtas un darba vietas tīrīšana un sakārtošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)	Visi darba instrumenti un ražošanai lietojamie līdzekļi darba vietā sakārtoti.	1
	Atbrīvota pārvietošanās zona darba vietā (ja nepieciešams, novākti šķēršļi).	1
	Darba vieta sakārtota atbilstoši (parakstītiem) darba drošības noteikumiem.	2
	Ar karstu ūdeni pareizi tīra:	
	• eļļotāja rulli;	2
	• eļļotājierīci;	2
	• pavedienu savācējus;	2
	• pavedienu izklājējus;	2
	• aizsargstiklus pie filjēru plāksnes;	2
	• u. c. iekārtas sastāvdaļas saskaņā ar uzņēmuma darba instrukciju.	2
	Vizuāli novērtē tīrīto iekārtas sastāvdaļu tehnisko stāvokli: ja konstatē vizuāli pamanāmas tehniskas neatbilstības, tad ziņo.	3
	Iekārtas tīrīšanas laikā uzmana, lai ūdens nenokļūst uz iekārtas vadības paneļa pogām.	2
	Tīrīšanas laikā ievēro (parakstītos) darba drošības noteikumus.	2
	Tīra grīdu pie stikla šķiedras izvilkšanas iekārtas, savācot atkritumus un netīrumus.	2
2.2. Stikla šķiedras uztīšanas aparāta un darba vietas tīrīšana un sakārtošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Grīdas tīrīšanas laikā uzmana, lai ūdens nenokļūtu uz spolēm.	1
	Tīrīšanas noslēgumā darba vieta ir sakārtota un tīrīšanas instrumenti novietoti tiem paredzētā vietā.	2
	Atbrīvota pārvietošanās zona darba vietā (ja nepieciešams, novākti šķēršļi).	1
	Darba vieta sakārtota atbilstoši (parakstītiem) darba drošības noteikumiem.	1
	Uztīšanas aparāta mazgāšanu uzsāk, kad nenotiek uztīšana un noņemtas visas spoles.	2
	Iekārtu atbrīvo no stikla šķiedras atliekām.	1
	Uztīšanas aparātu mazgā pareizi.	2
	Vizuāli novērtē tīrīto aparāta sastāvdaļu tehnisko stāvokli: ja konstatē vizuāli pamanāmas tehniskas neatbilstības, tad ziņo.	1
	Tīra grīdu pie stikla šķiedras uztīšanas aparāta, savācot atkritumus un netīrumus.	2
	Tīrīšanas noslēgumā darba vieta ir sakārtota un tīrīšanas instrumenti novietoti tiem paredzētā vietā.	2



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Ķīmisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Farmaceitisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Parfimērijas un kosmētikas procesu tehniķis" (4. LKI)**

**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Ražošanas tehnoloģisko procesu nodrošināšana"**



Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Informācijas papildināšanas uzdevums, uzdevumi ar dotiem atbilžu variantiem (pareizo/nepareizo atbilžu izvēles uzdevumi, vairāku doto atbilžu uzdevumi), praktiskais darbs, aprēķina uzdevums.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	115 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski papildināt informāciju par ražošanas tehnoloģisko procesu terminoloģiju. (izpildes laiks 15 min.) 2. Rakstiski izpildīt trīs uzdevumus par izejvielu un materiālu sagatavošanu darbam, ražošanas tehnoloģisko procesu (RTP) nodrošināšanu, ievērojot labas ražošanas prakses prasības, vides un darba aizsardzības prasības, stingrai uzskaiti pakļauto vielu reģistrāciju: 2.1. Atbildēt uz septiņiem pareizo/nepareizo atbilžu izvēles jautājumiem par izejvielu un materiālu sagatavošanu ražošanas procesa uzsākšanai, darbu klasificētajās telpās. 2.2. Atbildēt uz 11 vairāku doto atbilžu uzdevumiem par RTP nodrošināšanu, stingrai uzskaiti pakļauto vielu reģistrāciju. 2.3. Aprēķināt siltuma bilanci (siltuma zudumus). (izpildes laiks 40 min.) 3. Iegūt gatavu produktu cietvielas veidā, ievērojot darba un vides aizsardzības nosacījumus: 3.1. Iegūt gatavo produktu cietvielas veidā atbilstoši darba aprakstam. 3.2. Nosvērt iegūto produktu. 3.3. Marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām. 3.4. Aizpildīt darba protokolu, secīgi dokumentējot visas darbības/aprēķinus. (izpildes laiks 60 min.)	

Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību laboratorija ar visiem uzdevumiem nepieciešamajiem traukiem, piederumiem, iekārtām, reaģentiem, kā arī darba vietām rakstisko uzdevumu izpildei. Katram izglītojamajam nepieciešams: 1) reaģenti – $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (krist.), $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (krist.), attīrīts ūdens; 2) trauki – vārglāze (200 ml), Bihnera piltuve, Bunzena kolba; 3) iekārtas – svāri (precizitāte $\pm 0,0001$ g), žāvējamais skapis, vakuumsūkņš/ūdensstrūklas sūknis. Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts katram izglītojamajam (aizsargbrilles, aizsargcimdi, laboratorijas halāts). Izejvielu un reaģentu drošības datu lapas.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 52, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–7	8–15	16–22	23–30	31–34	35–39	40–43	44–47	48–50	51–52
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Iepazīties ar 1. tabulā dotajiem ražošanas tehnoloģisko procesu (RTP) raksturojumiem. Ierakstīt 1. tabulā katra procesa nosaukumu un piemēru, izvēloties atbilstošo terminu no dotajiem.

(izpildes laiks 15 min.)

Dotie termini ierakstīšanai 1. tabulas kolonnā "Tehnoloģiskā procesa nosaukums":
hidromehāniskais, ķīmiskais, siltuma, difūzijas (masas apmaiņas).

Dotie termini ierakstīšanai 1. tabulas kolonnā "Piemērs":
filtrēšana, destilācija, nitrēšana, ietvaicēšana.

1. tabula

RTP terminoloģijas izmantošana

Nr. p. k.	Tehnoloģiskā procesa raksturojums	Procesa nosaukums	Piemērs
1.	Procesa virzītājspēks ir spiediena starpība. Process pakļauts hidromehānikas likumiem.		
2.	Process saistīts ar temperatūras maiņu vidēs, kas piedalās procesā; to virzošais spēks ir temperatūras starpība.		
3.	Process saistīts ar masas apmaiņu starp fāzēm; tā virzošais spēks ir koncentrācijas starpība starp atsevišķām fāzēm.		
4.	Procesu virza temperatūra, spiediens, koncentrācija; process saistīts ar materiāla (vielas) ķīmiskā sastāva maiņu.		

2. uzdevums. Rakstiski izpildīt trīs uzdevumus par izejvielu un materiālu sagatavošanu darbam, RTP nodrošināšanu, stingrai uzskaiti pakļauto vielu reģistrāciju.
(izpildes laiks 40 min.)

2.1. Izvērtēt doto apgalvojumu patiesumu un atbilstošajā ailē atzīmēt "X"!

Nr. p.k.	Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
1.	Pirms izmantošanas nav jāpārbauda izejvielu un materiālu kvalitātes atbilstība normatīvajā dokumentācijā noteiktajām prasībām.		
2.	Ja telpā ir izlijusi bīstama ķīmiska viela, tā nekavējoties jāsavāc blīvi noslēdzamā tarā un piesārņotā vieta jāsakopj.		
3.	Higroskopiskās vielas uzglabā papīra maisos.		
4.	Visas darbības ar cietām, šķidrām un gāzveida toksiskām vielām ir jāveic velkmes skapī.		
5.	Sildīšanu ar piesātināto ūdens tvaiku var izmantot, sildot līdz 1700 °C.		
6.	Strādājot klasificētajās un neklasificētajās telpās, izmanto vienu un to pašu darba apģērbu.		
7.	Ražošanas procesā nedrīkst izmantot izejvielas, ja ir bojāts iepakojums.		

2.2. Atbildēt uz jautājumiem. Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un apvilkt ar aplīti tās burtu.

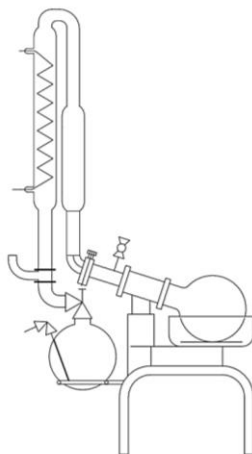
1. Kuru iekārtu izmanto šķīdinātāju mērīšanai?

A	B	C	D
Mērtrauku	Autoklāvu	Reaktoru	Uztvērēju

2. Kuru no vielām izmanto šķīdumu žāvēšanai?

A	B	C	D
KCl	CO ₂	MgSO ₄	HNO ₃

3. Kurš aparāts atspoguļots 1. attēla?



1. attēls. Aparāta shēma

A	B	C	D
Rotācijas ietvaicētājs	Uztvērējs	Siltummainis	Vakuumsfiltrs

4. Kura viela jāpievieno reakcijas masai, lai samazinātu pH?

A	B	C	D
NaNO ₃	H ₂ SO ₄	KCl	Ūdens

5. Kādi žāvēšanas procesa parametri jānodrošina, žāvējot termiski nestabilu vielu?

A	B	C	D
Augsta temperatūra, augsts spiediens	Augsta temperatūra, atmosfēras spiediens	Zema temperatūra, dziļš vakuums	Zema temperatūra, atmosfēras spiediens

6. Kura no dotajām ir organiska skābe?

A	B	C	D
Sālsskābe	Etiķskābe	Fosforskābe	Slāpekļskābe

7. Kādam nolūkam izmanto vielas pārkristalizāciju?

A	B	C	D
Vielas izkausēšanai	Vielas izgulsnēšanai no šķīduma	Vielas sasmalcināšanai	Vielas attīrīšanai no piemaisījumiem

8. Kura no dotajām vielām ir pakļauta stingrai uzskaitībai?

A	B	C	D
Destilēts ūdens	Metanols	Toluols	Etiķskābe

9. Ar kuru no piktogrammām tiek marķēta akūti toksiska viela?

A	B	C	D
			

10. Kurš nav kolektīvais aizsardzības līdzeklis?

A	B	C	D
Ventilācija	Sejas pusmaska ar ABEK2 filtriem	Apgaismojums	Drošības zīmes

11. Kāda gaisa tīrības klasei ir jābūt nesterilu gatavo zāļu formu ražošanas telpām?

A	B	C	D
A	B	C	D

2.3. Aprēķināt siltuma zudumus caur konvektīvās žāvētavas griestiem, ja doti: siltumpārejas koeficients $K = 0,77 \text{ (W/m}^2 \cdot \text{K)}$, griestu laukums $S = 100 \text{ m}^2$, temperatūra žāvētavā $75 \text{ }^\circ\text{C}$, bet ārpus žāvētavas $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Uzzādīt risinājuma gaitu.

3. uzdevums. Iepazīties ar cietvielas bārija karbonāta BaCO_3 iegūšanas darba aprakstu.

Pamatojoties uz doto aprakstu:

- iegūt cietvielu bārija karbonātu BaCO_3 , ievērojot darba un vides aizsardzības nosacījumus;
- nosvērt iegūto produktu;
- marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- aizpildīt darba protokolu, secīgi dokumentējot visas darbības/aprēķinus.

(izpildes laiks 60 min.)

Darba uzdevums:

Pēc dotā apraksta veikt praktisko darbu laboratorijas telpās.

Darba (sintēzes) apraksts:

- 1) nosvērt divus gramus bārija nitrāta $\text{Ba(NO}_3)_2$;
- 2) pagatavot piesātinātu bārija nitrāta $\text{Ba(NO}_3)_2$ šķīdumu (šķīdumu pagatavo saskaņā ar datiem par tā šķīdību (10g/100g ūdens 20 °C temperatūrā));
- 3) atšķaidīt to ar karstu ūdeni attiecībā 1:1;
- 4) silto šķīdumu filtrēt un tam nelielā pārsvarā pievienot amonija karbonātu $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$;
- 5) iegūtās bārija karbonāta nogulsnes filtrēt caur Bihnera piltuvi;
- 6) nogulsnes mazgāt ar attīrītu ūdeni;
- 7) žāvēt nogulsnes 120–150 °C temperatūrā;
- 8) iegūto vielu nosvērt;
- 9) marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- 10) aizpildīt darba protokolu (1. pielikums), kurā atspoguļota darba gaita, fiksēti iegūtie dati un izvērtēti iegūtie rezultāti.

Reāģenti, palīglīdzekļi un iekārtas:

[illegible]

(Patstāvīgi izveidot datu tabulu vai lietot citu reģistrācijas veidu nepieciešamo lielumu, pazīmju un novērojumu reģistrēšanai, paredzēt tabulas nosaukumu, apzīmējumus un to paskaidrojumus, mērvienības. Patstāvīgi un korekti tabulā reģistrēt lielumus, pazīmes un novērojumu kvantitatīvos vai kvalitatīvos datus. Attēlos, ja tādi ir, pierakstīt nepieciešamos paskaidrojumus un ievērot mērogu.)

reversal strategy

Datu apstrāde:

(Precīzi apstrādāt datus, izvēloties piemērotus aprēķinu veidus un mērvienības. Parādīt katram aprēķinam vienu piemēru.)

[illegible]

Rezultātu analīze un izvērtēšana:

(Loģiski un pamatoti analizēt iegūtos datus, iespējamās novirzes, izvērtēt rezultātu ticamību, salīdzināt ar pieļaujamajiem normatīviem.)

Eksperimenta izvērtēšana:

(Izvērtēt eksperimenta trūkumus un ierobežojumus. Ierosināt reālus uzlabojumus attiecībā uz identificētajiem trūkumiem un ierobežojumiem.)

Secinājumi:

(Secinājumus precīzi formulēt atbilstoši darba uzdevumiem un iegūtajiem rezultātiem. Secinājumos novērtēt rezultātu atbilstību.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Iepazīties ar 1. tabulā dotajiem ražošanas tehnoloģisko procesu (RTP) raksturojumiem. Ierakstīt 1. tabulā katra procesa nosaukumu un piemēru, izvēloties atbilstošo terminu no dotajiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8 punkti)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Procesa aprakstam atbilstoša RTP nosaukuma izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi izvēlas 1. procesa aprakstam atbilstošo procesa nosaukumu (<i>hidromehāniskais</i>)	1
	Pareizi izvēlas 2. procesa aprakstam atbilstošo procesa nosaukumu (<i>siltuma</i>)	1
	Pareizi izvēlas 3. procesa aprakstam atbilstošo procesa nosaukumu (<i>difūzijas (masas apmaiņas)</i>)	1
	Pareizi izvēlas 4. procesa aprakstam atbilstošo procesa nosaukumu (<i>ķīmiskais</i>)	1
1.2. Procesa aprakstam atbilstoša piemēra izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi izvēlas 1. procesa aprakstam atbilstošo piemēru (<i>filtrēšana</i>)	1
	Pareizi izvēlas 2. procesa aprakstam atbilstošo piemēru (<i>ietvaicēšana</i>)	1
	Pareizi izvēlas 3. procesa aprakstam atbilstošo piemēru (<i>destilācija</i>)	1
	Pareizi izvēlas 4. procesa aprakstam atbilstošo piemēru (<i>nitlēšana</i>)	1

2. uzdevums. Rakstiski izpildīt trīs uzdevumus par izejvielu un materiālu sagatavošanu darbam, RTP nodrošināšanu, stingrai uzskaiti pakļauto vielu reģistrāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 23)

2.1. Veicamā darbība: Apgalvojumu patiesuma izvērtēšana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

Nr. p. k.	Apgalvojums	Pareizā atbilde		Piešķirjamie punkti
		Patiess	Nepatiess	
1.	Pirms izmantošanas nav jāpārbauda izejvielu un materiālu kvalitātes atbilstība normatīvajā dokumentācijā noteiktajām prasībām.		X	1
2.	Ja telpā ir izlijusi bīstama ķīmiska viela, tā nekavējoties jāsavāc blīvi noslēdzamā tarā un piesārņotā vieta jāsakopj.	X		1
3.	Higroskopiskās vielas uzglabā papīra maisos.		X	1
4.	Visas darbības ar cietām, šķidrām un gāzveida toksiskām vielām ir jāveic velkmes skapī.	X		1
5.	Sildīšanu ar piesātināto ūdens tvaiku var izmantot, sildot līdz 1700 °C.		X	1
6.	Strādājot klasificētajās un neklasificētajās telpās, izmanto vienu un to pašu darba apģērbu.		X	1
7.	Ražošanas procesā nedrīkst izmantot izejvielas, ja ir bojāts iepakojums.	X		1

2.2. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 11*)
Par katru pareizi izvēlētu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes										
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
A	C	A	B	C	B	D	B	C	B	D

2.3. Veicamā darbība: Siltuma bilances (siltuma zudumu) aprēķins (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 5*)

Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Pareizi pieraksta dotos lielumus: siltumpārejas koeficients: $K = 0,77 \text{ (W/m}^2\text{K)}$, griestu laukums: $S = 100 \text{ m}^2$, temperatūra žāvētavā: $t_{\text{žav}} = 75 \text{ }^\circ\text{C}$, ārpus žāvētavas: $t_{\text{ār}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	1
Pareizi pieraksta aprēķināmo lielumu – siltuma zudumu $Q \text{ (W)}$	1
Pareizi izvēlas aprēķinu formulu – $Q = K \cdot S \cdot (t_{\text{žav}} - t_{\text{ār}})$	1
Aprēķinā ievēro pareizu darbību secību	1
Pareizi veic aritmētisko aprēķinu Atbilde: $4240 \text{ W} = 4,24 \text{ kW}$	1

3. uzdevums. Iepazīties ar cietvielas bārija karbonāta BaCO_3 iegūšanas darba aprakstu. Pamatojoties uz doto aprakstu:

- iegūt cietvielu bārija karbonātu BaCO_3 , ievērojot darba un vides aizsardzības nosacījumus;
- nosvērt iegūto produktu;
- marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- aizpildīt darba protokolu, secīgi dokumentējot visas darbības/aprēķinus.

(*maksimāli iegūstamo punktu skaits 21*)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Darba drošības un uzdevuma izpildes laika ievērošana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 4</i>)	Pareizi izvēlētas darba uzdevumam atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus (laboratorijas halāts, cimdi, aizsargbrilles)	1
	Darba uzdevuma izpildes laikā ievēro darba un vides drošības noteikumus	1
	Pēc uzdevuma izpildes sakārto darba vietu	1
	Uzdevumu izpilda, iekļaujoties paredzētajā laikā	1
3.2. Uzdevuma izpildei nepieciešamo trauku, ierīču, piederumu izvēle un sagatavošana darbam. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 2</i>)	Pareizi izvēlas darba uzdevumam nepieciešamos reagentus – bārija nitrātu $\text{Ba(NO}_3)_2$, amonija karbonātu $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, attīrītu ūdeni	1
	Pareizi izvēlas un sagatavo darba uzdevumam nepieciešamos traukus, piederumus, ierīces – Bunzena kolbu, Bihnera piltuvi un tai atbilstošu filtrpapīru, laboratorijas svarus, žāvējamo skapi	1
3.3. Bārija karbonāta sintēze. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 10</i>)	Sintēzi veic, precīzi ievērojot darba aprakstā norādīto darbību secību	1
	Piesātinātā bārija nitrāta $\text{Ba(NO}_3)_2$ šķīdumu pagatavo saskaņā ar datiem par tā šķīdību ($10\text{g}/100\text{g}$ ūdens $20 \text{ }^\circ\text{C}$ temperatūrā)	1
	Ievēro piesātinātā bārija nitrāta $\text{Ba(NO}_3)_2$ šķīduma	1

	atšķaidīšanai ar karstu ūdeni nepieciešamo attiecību (1:1)	
	Amonija karbonātu $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ pievieno saskaņā ar darba aprakstā noteikto un vielu daudzumu attiecībām reakcijas vienādojumā	1
	Pareizi sastāda filtrēšanas iekārtu, izmantojot Bihnera piltuvi un Bunzena kolbu	1
	Filtrē šķīdumu	1
	Mazgā nogulsnes	1
	Nogulsnes žāvē, ievērojot nepieciešamo temperatūras režīmu (120–150 °C)	1
	Precīzi nolasa rezultātu, nosverot iegūto vielu	1
	Sagatavo iegūtās vielas marķējumu, ietverot tajā vielas ķīmisko formulu BaCO_3 , bīstamības simbolus 	1
3.4. Darba protokola aizpildīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Protokolā aizpildīta sadaļa "Reaģenti, palīg līdzekļi un iekārtas"	1
	Protokolā aizpildīta sadaļa "Datu ieguve un reģistrēšana"	1
	Protokolā ir ietverts notiekošās reakcijas vienādojums: $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ (sadaļā "Datu apstrāde")	1
	Protokolā ir sniegts darba izvērtējums un ierakstīti secinājumi, norādot uz iespējamajām neprecizitātēm darba gaitā un to ietekmi uz rezultātu (sadaļās "Rezultātu analīze un izvērtēšana", "Eksperimenta izvērtēšana", "Secinājumi")	2



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Parfimērijas un kosmētikas procesu tehniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)**
Modulis "Parfimērijas un kosmētikas ražošanas tehnoloģiskie procesi"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Atbilžu izvēles jautājumi, atvērtie zināšanu pārbaudes uzdevumi, praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	210 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski atbildēt uz 17 zināšanu pārbaudes jautājumiem par kosmētiskās masas un parfimērijas šķidruma sagatavošanu ražošanas tehnoloģiskajam procesam. (izpildes laiks 30 min.) 2. Veikt parfimērijas un kosmētikas ražošanas procesu atbilstoši darba uzdevumam: 1) aprēķināt kosmētikas un parfimērijas izstrādājuma receptūru; 2) sagatavot izejvielu, palīgvielu un materiālu daudzumu atbilstoši darba uzdevumam; 3) iegūt kosmētikas un parfimērijas izstrādājumu atbilstoši darba gaitai; 4) testēt izgatavotā kosmētikas un parfimērijas šķidruma paraugu, identificējot kvalitatīvu/nekvalitatīvu produktu; 5) izveidot parfimērijas un kosmētikas ražošanas tehnoloģisko procesu plūsmas shēmu; 6) fasēt kosmētisko masu un parfimērijas izstrādājumu; 7) marķēt kosmētisko masu un parfimērijas izstrādājumu. Praktiski iegūtos datus apkopot laboratorijas darba protokolā un iesniegt pedagogam. (izpildes laiks 180 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Pārbaudījuma 1. uzdevuma norisei nepieciešams: telpa ar atsevišķu darba vietu katram izglītojamajam, kalkulators. 1. uzdevumu raksta ar zilu vai melnu pildspalvu. Labojumiem nedrīkst lietot korektoru. Zīmuli drīkst lietot tikai zīmējumos un shēmās. Pārbaudījuma 2. uzdevuma norisei nepieciešams: laboratorijas telpa ar atsevišķu darba vietu katram izglītojamajam, zīmulis, A4 formāta lapa piezīmēm, dzēšgumija, kalkulators, pildspalva, izejvielas, palīgmateriāli un materiāli atbilstoši laboratorijas darba aprakstam,	

		laboratorijas trauki un piederumi, laboratorijas iekārtas, tehnoloģiskā dokumentācija, ķīmikālijas (reagenti), aizsargcimdi (lateksa cimdi), mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi darba vides sakopšanai, fasēšanas, iepakojšanas un marķēšanas iekārtas un materiāli. Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (aizsargbrilles, gumijas cimdi, darba apģērbs) katram izglītojamajam. Telpas un to aprīkojums atbilst darba drošības prasībām, tehnoloģiskās iekārtas ir darba kārtībā.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 108, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–15	16–31	32–48	49–64	65–72	73–81	82–90	91–98	99–104	105–108
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 15 atbilžu izvēles jautājumiem un pieciem zināšanu pārbaudes uzdevumiem par kosmētiskās masas un parfimērijas šķidruma sagatavošanu ražošanas tehnoloģiskajam procesam.

(izpildes laiks 60 min.)

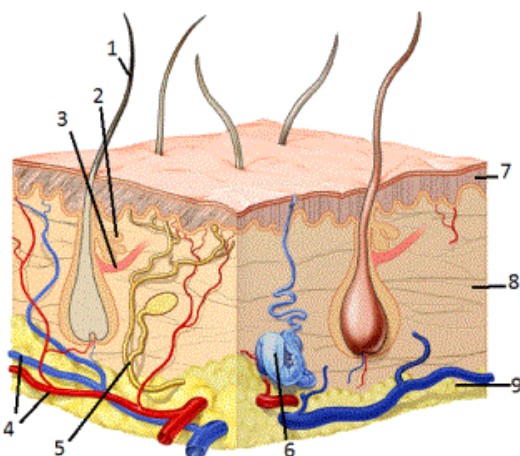
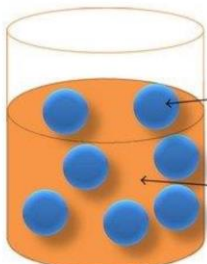
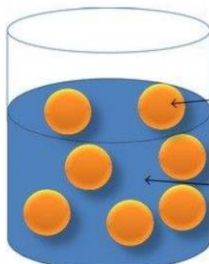
1.–15. jautājumi.

Atbildēt uz 15 jautājumiem. Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un apvilkt ar aplīti tās ciparu.

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.	Ar kādu precizitāti vielas var nosvērt uz analītiskajiem svariem?	1. $\pm 0,0001$ g 2. $\pm 0,001$ g 3. $\pm 0,01$ g 4. $\pm 0,1$ g
2.	Kādu pigmentu satur epidermas dziļākais slānis?	1. Antociānu 2. Keratīnu 3. Hlorofilu 4. Melanīnu
3.	Kāds ir matu dabīgais pH līmenis?	1. 5,5 2. 7,0 3. 8,5 4. 4,5
4.	Kura mata daļa atrodas folikulā?	1. Mata sakne 2. Mata stiebrs 3. Mata muskuļi 4. Sviedru dziedzeris

5.	Kādi cilvēka orgāni attīstās no ektodermas un mezodermas?	1. Mati 2. Nagi 3. Zobi 4. Smaganas
6.	Kāda sejas āda jāmazgā istabas temperatūras ūdenī ar neitrālām ziepēm rītos un vakaros?	1. Sausu sejas ādu 2. Taukainu sejas ādu 3. Jūtīgu sejas ādu 4. Kombinētu sejas ādu
7.	Visi EKO/BIO kosmētikas līdzekļi sastāv no dabīgām izejvielām. Kāpēc nesastāv no 100%?	1. Vairāk par 90% nav iespējams pievienot 2. Lai nodrošinātu produktu mikrobioloģisko stabilitāti 3. Lai visus kosmētikas līdzekļus uzglabātu tikai istabas temperatūrā 4. ASV regulas to neatļauj
8.	Ko nozīmē abreviatūra – EDP?	1. Parfīmērijas ūdens: 15–20% parfīmērijas kompozīcija 90% spirtā 2. Smaržas: 20–30% parfīmērijas kompozīcija un 90% spirts 3. Tualetes ūdens: 6–12% koncentrāts, kas izšķīdināts 85% spirtā 4. Odekolons: 3–5% smaržvielas 70–80% spirtā
9.	Ko nozīmē abreviatūra – EDT?	1. Parfīmērijas ūdens: 15–20% parfīmērijas kompozīcija 90% spirtā 2. Smaržas: 20–30% parfīmērijas kompozīcija un 90% spirts 3. Tualetes ūdens: 6–12% koncentrāts, kas izšķīdināts 85% spirtā 4. Odekolons: 3–5% smaržvielas 70–80% spirtā
10.	Kura nots nosaka smaržu aromāta tipu?	1. Galvas 2. Sirds 3. Ziedu 4. Galējā
11.	Kādā temperatūrā jāuzglabā parfīmērijas izstrādājumi?	1. 0–30 °C temperatūrā 2. 3–30 °C temperatūrā 3. 5–25 °C temperatūrā 4. 3–25 °C temperatūrā
12.	Kura skābe jāpievieno krēmu ražošanas procesā, lai nodrošinātu dziļu mitrinošu efektu?	1. Salicilskābi 2. Vīnskābi 3. Hialuronskābi 4. Borskābi
13.	Kuru(-us) no dotajiem savienojumiem izmanto kosmētikas ražošanā kā antioksidantu?	1. Vitamīnus K, P 2. Koenzīmu Q10 3. E320, E321 4. Vitamīnu A

14.–20. uzdevums. Izpildīt uzdevumā prasīto.

Nr. p. k.	Uzdevums																																								
14.	Attēlā ir redzama ādas uzbūve. Ko apzīmē cipari no 1 līdz 9? Uzrakstīt atšifrējumu. Atbilde:  1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 –																																								
15.	Attēlā ir redzami emulsijas veidi. Uzrakstīt, kāda dispersijas fāze un dispersijas vide ir apzīmēta ar cipariem 1, 2, 3 un 4! Uzrakstīt, kāds emulsijas veids ir attēlots ar cipariem A un B. Zila krāsa – ūdens, oranža krāsa – eļļa. Atbilde:  A  B 1 – 2 – 3 – 4 –																																								
16.	Dota barojoša seruma – maskas receptūra sausiem matiem. Aprēķināt pēc receptūras nepieciešamo izejvielu daudzumu 5,7 kilogramiem. <table><tr><td>A daļa</td><td>%</td><td>Daudzums, kg</td><td>Produkts</td></tr><tr><td></td><td>25</td><td></td><td>Sucragel</td></tr><tr><td>B daļa</td><td>%</td><td></td><td>Produkts</td></tr><tr><td></td><td>62.5</td><td></td><td>Rīcineļļa</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td></td><td>BTMS emulgators</td></tr><tr><td>C daļa</td><td>%</td><td></td><td>Produkts</td></tr><tr><td></td><td>5</td><td></td><td>Glicerīns</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td></td><td>Keratīns</td></tr><tr><td></td><td>1.5</td><td></td><td>Rozmarīna un laima ēteriskās eļļas (1:2)</td></tr><tr><td>KOPĀ</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A daļa	%	Daudzums, kg	Produkts		25		Sucragel	B daļa	%		Produkts		62.5		Rīcineļļa		3		BTMS emulgators	C daļa	%		Produkts		5		Glicerīns		3		Keratīns		1.5		Rozmarīna un laima ēteriskās eļļas (1:2)	KOPĀ			
A daļa	%	Daudzums, kg	Produkts																																						
	25		Sucragel																																						
B daļa	%		Produkts																																						
	62.5		Rīcineļļa																																						
	3		BTMS emulgators																																						
C daļa	%		Produkts																																						
	5		Glicerīns																																						
	3		Keratīns																																						
	1.5		Rozmarīna un laima ēteriskās eļļas (1:2)																																						
KOPĀ																																									
17.	Izvērtēt doto apgalvojumu patiesumu un atbilstošajā ailē atzīmēt ar "X", kurš apgalvojums ir patiess un kurš aplams. <table><tr><th>Nr. p. k.</th><th>Apgalvojums</th><th>Patiess</th><th>Aplams</th></tr><tr><td>1.</td><td>Indikators uz svariem iedegas, kad ekrāna rādījums ir stabils. </td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>Iztvaicēšanu veic sverglāzītēs.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3.</td><td>Soksleta iekārtu izmanto vielu ekstrahēšanai.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.</td><td>Ja jānosaka vielas smaka – viegli jāpavēdina to (25–30 cm no</td><td></td><td></td></tr></table>	Nr. p. k.	Apgalvojums	Patiess	Aplams	1.	Indikators uz svariem iedegas, kad ekrāna rādījums ir stabils. 			2.	Iztvaicēšanu veic sverglāzītēs.			3.	Soksleta iekārtu izmanto vielu ekstrahēšanai.			4.	Ja jānosaka vielas smaka – viegli jāpavēdina to (25–30 cm no																						
Nr. p. k.	Apgalvojums	Patiess	Aplams																																						
1.	Indikators uz svariem iedegas, kad ekrāna rādījums ir stabils. 																																								
2.	Iztvaicēšanu veic sverglāzītēs.																																								
3.	Soksleta iekārtu izmanto vielu ekstrahēšanai.																																								
4.	Ja jānosaka vielas smaka – viegli jāpavēdina to (25–30 cm no																																								

		sejas) savā virzienā.		
	5.	Atšķaidot koncentrētas skābes, ūdens jālej tievā strūkļiņā skābē.		

2. uzdevums. Veikt parfimērijas un kosmētikas ražošanas procesu atbilstoši darba uzdevumam.

(izpildes laiks 180 min.)

Darba uzdevums:

Veikt kosmētiskās masas un parfimērijas šķidruma pagatavošanas aprēķinus, sagatavot izejvielas un pagatavot kosmētisko masu un parfimērijas šķidrumu, sagatavot laboratorijas darba protokolu (1. pielikums).

Darba gaita:

Piezīme: Izglītojamaais izlozē kosmētikas produkcijas un parfimērijas šķidruma variantu (receptūru). Receptūru paraugi/piemēri doti protokolā.

A. Kosmētikas produkcijas iegūšana

- 1) Pēc izlozētās receptūras aprēķināt nepieciešamo izejvielu daudzumu.
- 2) Nosvērt aprēķinātās izejvielas.
- 3) Pagatavot A daļas masu, karsēt līdz 60–65 °C temperatūrai.
- 4) Pagatavot B daļas masu, karsēt līdz 60–65 °C temperatūrai.
- 5) B daļas izejvielu maisījumu pievienot A daļas maisījumam un samaisīt/homogenizēt.
- 6) Pievienot iegūtajam maisījumam C daļas izejvielas.
- 7) Kosmētisko masu pildīt 75 mL stikla vai plastmasas trauciņos.
- 8) Trauciņus ar kosmētisko masu marķēt.
- 9) Pēc darba gaitas izveidot atbilstošās kosmētiskās masas iegūšanas plūsmas shēmu.
- 10) Noformēt laboratorijas darba protokolu (1. pielikums, sadaļa A. Kosmētikas produkcijas iegūšana).

B. Parfimērijas šķidruma (krēmveida) iegūšana

- 1) Pēc izlozētās receptūras aprēķināt nepieciešamo izejvielu daudzumu.
- 2) Nosvērt aprēķinātās izejvielas.
- 3) Pagatavot eļļas bāzi, karsēt līdz 60–75 °C temperatūrai.
- 4) Pagatavotajai eļļas bāzei pievienot ēteriskās eļļas.
- 5) Krēmveida smaržas pildīt 25 mL stikla vai plastmasas trauciņos.
- 6) Trauciņus ar krēmveida smaržām marķēt.
- 7) Pēc darba gaitas izveidot atbilstošās parfimērijas šķidruma iegūšanas plūsmas shēmu.
- 8) Noformēt laboratorijas darba protokolu (1. pielikums, sadaļa B. Parfimērijas šķidruma (krēmveida) iegūšana).

LABORATORIJAS DARBA PROTOKOLS

Darba uzdevums: Veikt kosmētiskās masas un parfimērijas šķidruma pagatavošanas aprēķinus, sagatavot izejvielas un pagatavot kosmētisko masu un parfimērijas šķidrumu, sagatavot laboratorijas darba protokolu.

A. Kosmētikas produkcijas iegūšana

Kosmētiskās masas/produkta nosaukums: _____

Darba gaita:

1) Atbilstoši izlozētās receptūras datiem aprēķināt nepieciešamo izejvielu masu, rezultātus ierakstīt laboratorijas darba protokola 1. tabulā. Rezultātus noapaļot līdz divām decimālajām zīmēm aiz komata.

1. tabula

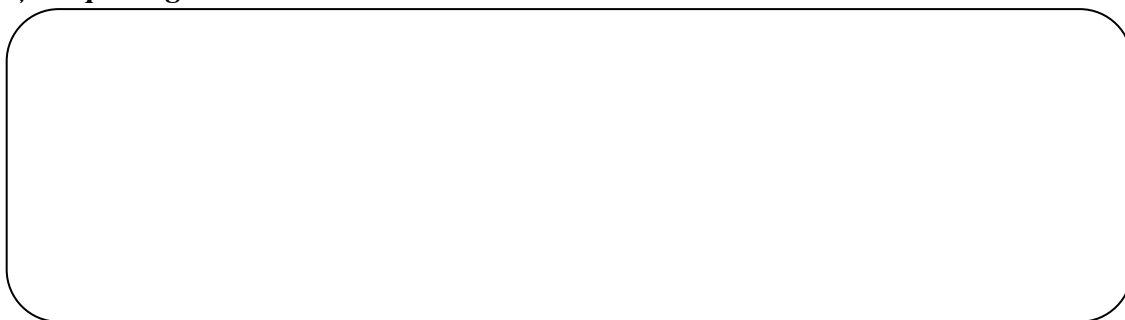
Roku krēma "X" receptūra 150 g

Nr. p. k.	Izejvielu nosaukums	%	g
A fāzes izejvielas			
1.	Aprikožu kauliņu eļļa	9	
2.	Hohobas (Jojobas) eļļa	9	
3.	Emulgējošais vasks	6	
4.	Kakao vai mango sviests	5	
5.	Stearīnskābe	5	
B fāzes izejvielas			
6.	Rožu ziedūdens	30	
7.	Ūdens	22	
8.	Glicerīns	5	
9.	Naticide	3	
C fāzes izejvielas			
10.	E vitamīns	0,4	
11.	Rožkoka ēteriskā eļļa	2,8	
12.	Citronu ēteriskā eļļa	2,8	
KOPĀ		100	150

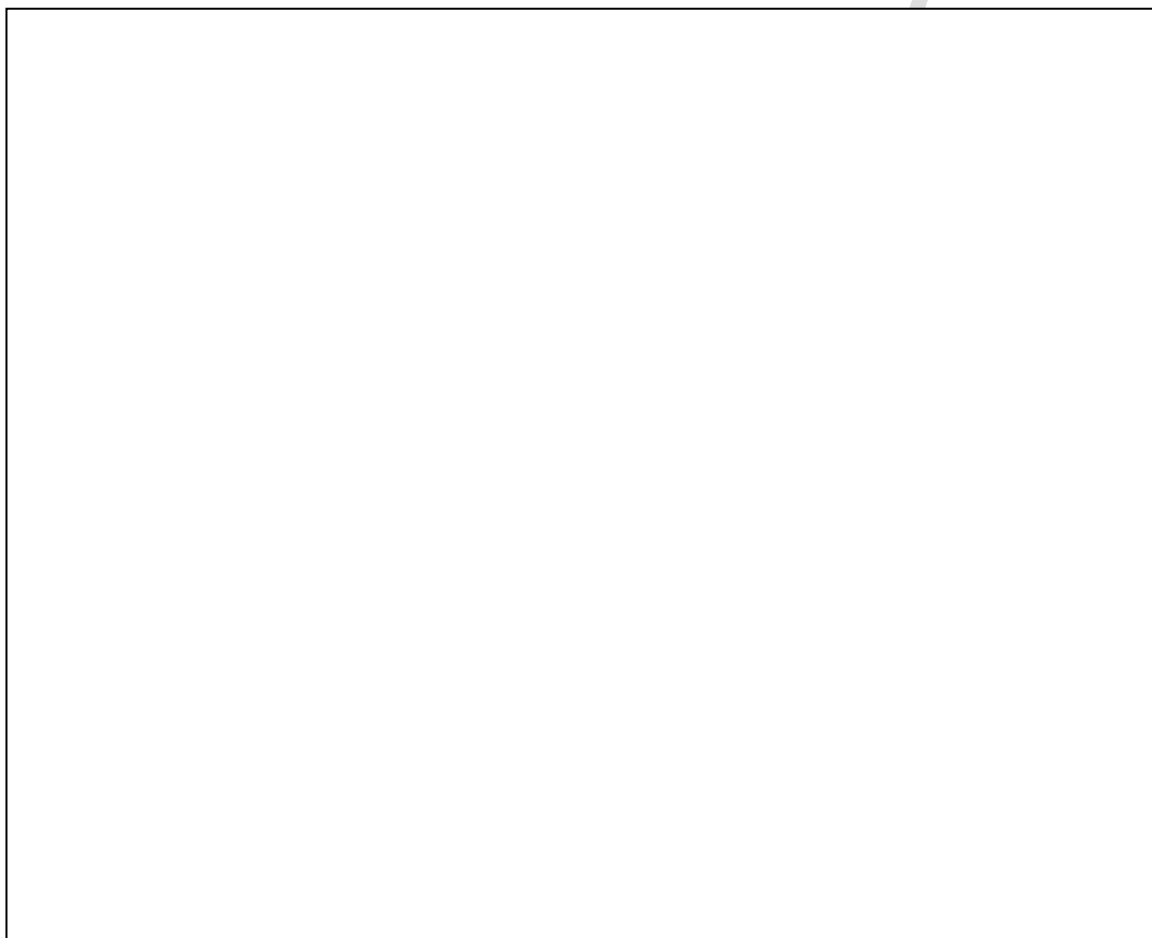
- 2) Stikla tarā vai stikla vārglāzē nosvērt visas aprēķinātās A daļas izejvielas.
- 3) Stikla tarā vai stikla vārglāzē nosvērt visas aprēķinātās B daļas izejvielas.
- 4) A daļas izejvielas sildīt 60–65 °C temperatūrā līdz stearīnskābe, kakao vai mango sviests un emulgējošais vasks izkusuši.
- 5) B daļas izejvielas – ūdeni, ziedūdeni, glicerīnu un Naticide sajaukt, karsēt 60–65 °C temperatūrā paralēli A daļas izejvielām līdz maisījums ir 60–65 °C temperatūrā silts.
- 6) Lēnām pievienot B daļas izejvielu maisījumu A daļai, nepārtraukti maisot ar mikseri un vai homogenizatoru līdz veidojas viendabīga, gaiša emulsija. Ik pa brīdim apmaisot, atdzesē to līdz 40 °C temperatūrai.
- 7) Nosvērt katru no C fāzes izejvielām atsevišķā tarā.
- 8) Pievienot pa vienai C daļas izejvielas, rūpīgi tās iemaisot krēmā.
- 9) Izmērīt pagatavotajam krēmam pH. pH _____
- 10) Fasēt stikla vai plastmasas 75 mL trauciņos.

11) Trauciņus ar kosmētisko masu marķēt. Etiķetes piemēru ielīmēt protokolā.

Etiķetes paraugs



12) Pēc darba gaitas izveidot atbilstošās kosmētiskās masas iegūšanas plūsmas shēmu.



B. Parfīmērijas šķidruma (krēmveida) iegūšana

Parfīmērijas šķidruma nosaukums: _____

Darba gaita:

1) Atbilstoši izlozētās receptūras datiem aprēķināt nepieciešamo izejvielu masu, rezultātus ierakstīt laboratorijas darba protokola 2. tabulā. Rezultātus noapaļot līdz divām decimālajām zīmēm aiz komata.

Krēmveida smaržas "Z" receptūra 75 g

Nr. p. k.	Izejvielu nosaukums	%	g
A fāzes izejvielas			
1.	Bišu vasks	7	
2.	Hohobas (Jojobas) eļļa	14	
3.	Vīnogu kauliņu eļļa	14	
B fāzes izejvielas			
4.	Pačūlijas ēteriskā eļļa	18	
5.	Vīraka ēteriskā eļļa	14	
6.	Ilang-ilang ēteriskā eļļa	12	
7.	Jasmīna absolūts (JASMIN ABSOLUTE)	7	
8.	Vaniļas absolūts (vaniļas absolūtā ēteriskā eļļa)	7	
9.	Vīnogu kauliņu eļļa	7	
KOPĀ		100	75

- 2) Stikla tarā vai stikla vārglāzē nosvērt visas aprēķinātās A daļas izejvielas.
- 3) A daļas izejvielas izkausēt 60–75 °C temperatūrā.
- 4) Nosvērt katras B daļas izejvielas atsevišķā tarā.
- 5) Pie A daļas pievienot katru ēterisko eļļu un kārtīgi samaisīt.
- 6) Izmērīt parfimērijas izstrādājuma pH. pH _____
- 7) Fasēt stikla vai plastmasas 25 mL trauciņos.
- 8) Trauciņus ar kosmētisko masu marķēt. Etiķetes piemēru ielīmēt protokolā.

Etiķetes paraugs

- 9) Pēc darba gaitas izveidot atbilstošās parfimērijas izstrādājuma iegūšanas plūsmas shēmu.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 15 atbilžu izvēles jautājumiem un pieciem zināšanu pārbaudes uzdevumiem par kosmētiskās masas un parfimērijas šķidruma sagatavošanu ražošanas tehnoloģiskajam procesam.

1.1. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 13*)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

1. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	2. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒	3. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	4. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	5. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	6. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐	7. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐	8. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
9. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	10. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐	11. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	12. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐	13. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐			

1.2. Veicamā darbība: Rakstiska atbildēšana uz zināšanu pārbaudes uzdevumiem (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 26*)

Nr. p. k.	Pareizā atbilde				Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
14.	1 – mats 2 – tauku dziedzeris 3 – mata cēlējmuskulis 4 – arteriola un venula 5 – receptori 6 – sviedru dziedzeris 7 – epiderma 8 – derma 9 – zemāda				Par katru pareizi atbildētu apzīmējumu izglītojamais saņem 1 punktu	9
15.	A – emulsija ūdenī/eļļā B – emulsija eļļā/ūdenī 1 – dispersijas fāze – ūdens 2 – dispersijas vide – eļļa 3 – dispersijas fāze – eļļa 4 – dispersijas vide – ūdens				Par katru pareizi atbildētu apzīmējumu izglītojamais saņem 1 punktu	6
16.	A daļa	%	Daudzums, kg	Produkts	Par katru pareizi izrēķinātu izejvielu daudzumu izglītojamais saņem 1 punktu	6
		25	1,43	Sucragel		
	B daļa	%		Produkts		
		62.5 3	3,56 0,17	Rīcinēļa BTMS emulgators		
	C daļa	%		Produkts		
		5 3 1.5	0,29 0,17 0,08	Glicerīns Keratīns Rozmarīna un laima ēteriskās eļļas (1:2)		
	KOPĀ		5,7			
17.	Nr.	Patiess	Aplams		Par katru pareizi	5

	p. k.				atzīmētu apgalvojumu izglītojama saņem 1 punktu	
	1.	X				
	2.		X			
	3.	X				
	4.	X				
	5.		X			

2. uzdevums. Veikt parfīmērijas un kosmētikas ražošanas procesu atbilstoši darba uzdevumam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 69)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
2.1. Kosmētikas un parfīmērijas izstrādājuma receptūras aprēķināšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Pareizi aprēķina izejvielu daudzumu pēc kosmētikas izstrādājuma receptūras:	Pareizi aprēķina izejvielu masu, atbilstu rezultāts ir pareizi noapaļots (0,1 vai 0,01), (pareizās atbildes skatīt 2. pielikuma 3. tabulā) (par katrām divām pareizi aprēķinātām izejvielu masām 1 punkts)	6
	Pareizi aprēķina izejvielu daudzumu pēc parfīmērijas izstrādājuma receptūras:	Pareizi aprēķina izejvielu masu, atbilstu rezultāts ir pareizi noapaļots (0,1 vai 0,01), (pareizās atbildes skatīt 2. pielikuma 3. tabulā) (par 1–2 pareizi aprēķinātām izejvielu masām 1 punkts par 3–4 pareizi aprēķinātām izejvielu masām 2 punkti par 5–6 pareizi aprēķinātām izejvielu masām 3 punkti par 7–8 pareizi aprēķinātām izejvielu masām 4 punkti par 9 pareizi aprēķinātām izejvielu masām 5 punkti)	5
2.2. Izejvielu, palīgvielu un materiālu daudzumu sagatavošana atbilstoši darba uzdevumam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Precīzi nosver kosmētikas izstrādājuma izejvielas, izmantojot atbilstošos svarus:	Kosmētikas izstrādājuma A, B un C fāzes izejvielu svēršanai ir izvēlēti tehniskie svāri (precizitāte $\pm 0,01$ g)	1
		Kosmētikas izstrādājuma C fāzes izejvielai – E vitamīna svēršanai ir izvēlēti analītiskie svāri (precizitāte $\pm 0,0001$ g)	1
		Cietu un/vai beramo izejvielu svēršanai ir izvēlēta lāpstīņa	1
		Šķidru vielu (ēteriskās eļļas) svēršanai ir izvēlēta Pastēra pipete	1
		A un B fāzes izejvielu svēršanai ir izvēlēta atbilstoša izmēra (100 mL) stikla tara vai vārglāze	1
		C fāzes izejvielu svēršanai ir izvēlēta Pastēra pipete un stikla sverglāzīte	1
	Precīzi nosver parfīmērijas izstrādājuma izejvielas, izmantojot atbilstošos svarus:	Parfīmērijas izstrādājuma A fāzes izejvielu svēršanai ir izvēlēti tehniskie svāri (precizitāte $\pm 0,01$ g)	1
		Cietu un/vai beramo izejvielu svēršanai ir izvēlēta lāpstīņa	1
		Šķidru vielu (ēteriskās eļļas) svēršanai ir izvēlēta Pastēra pipete	1
		A fāzes izejvielu svēršanai ir izvēlēta	1

		atbilstoša izmēra (100 mL) stikla tara vai vārglāze	
		B fāzes izejvielu svēršanai ir izvēlēta Pastēra pipete un stikla sverglāzīte	1
2.3. Kosmētikas un parfimērijas izstrādājumu iegūšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi pagatavo kosmētikas izstrādājumu:	Pareizi pagatavo A fāzi, sildot 60–65 °C temperatūrā atbilstoši protokolā noteiktajam aprakstam	1
		Pareizi pagatavo B fāzi, sildot 60–65 °C temperatūrā atbilstoši protokolā noteiktajam aprakstam	1
		Pareizi pievieno B fāzi A fāzes masā atbilstoši protokolā noteiktajam aprakstam	1
		Pareizi pagatavo kosmētikas izstrādājuma masu/emulsiju	1
		Pareizi atdzesē līdz 40 °C temperatūrai atbilstoši protokolā noteiktajam aprakstam	1
		Pareizi pievieno un iemaisa C fāzes izejvielas kosmētikas izstrādājuma masā atbilstoši protokolā noteiktajam aprakstam	1
	Pareizi pagatavo parfimērijas izstrādājumu:	Pareizi pagatavo A fāzi, sildot 60–65 °C temperatūrā atbilstoši protokolā noteiktajam aprakstam	1
		Pareizi pievieno un iemaisa B fāzes izejvielas parfimērijas izstrādājuma masā atbilstoši protokolā noteiktajam aprakstam	1
2.4. Parfimērijas un kosmētikas ražošanas tehnoloģisko procesu plūsmas shēmu izveide. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Pareizi izveido kosmētikas izstrādājuma iegūšanas plūsmas shēmu (pareizās atbildes paraugu skatīt 2. pielikumā A. Kosmētikas produkcijas iegūšanas plūsmas shēma):	Uzzīmē un shēmā pareizi uzraksta kosmētikas izstrādājuma iegūšanas etapus	3
		Pareizi uzraksta visus tehnoloģiskos režīmus plūsmas shēmā	2
		Pareizi noformē plūsmas shēmu, ievērojot shēmas izveides noteikumus	1
	Pareizi izveido parfimērijas izstrādājuma iegūšanas plūsmas shēmu (pareizās atbildes paraugu skatīt 2. pielikumā B. Parfimērijas šķidrums (krēmveida) iegūšanas plūsmas shēma):	Uzzīmē un shēmā pareizi uzraksta parfimērijas izstrādājuma iegūšanas etapus	2
		Pareizi uzraksta visus tehnoloģiskos režīmus plūsmas shēmā	2
		Pareizi noformē plūsmas shēmu, ievērojot shēmas izveides noteikumus	1
2.5. Kosmētisko masu un parfimērijas izstrādājumu fasēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi sagatavo kosmētikas izstrādājumu fasēšanai:	Pareizi izvēlas kosmētikas izstrādājuma fasēšanas metodi	1
		Pareizi aprēķina nepieciešamo fasēšanas taru uz kopējo iegūto daudzumu	2

iegūstamais punktu skaits 10)		(piemēram, ja iegūtais kopējais daudzums ir 150 g, tad $150 : 75 = 3$ trauciņi)	
		Pareizi iepakoj/fasē gatavo produktu, ievērojot visus aseptikas nosacījumus	2
	Pareizi sagatavo kosmētikas izstrādājumu fasēšanai:	Pareizi izvēlas parfimērijas izstrādājuma fasēšanas metodi	1
		Pareizi aprēķina nepieciešamo fasēšanas taru uz kopējo iegūto daudzumu (piemēram, ja iegūtais kopējais daudzums ir 75 g, tad $75 : 25 = 3$ trauciņi)	2
		Pareizi iepakoj/fasē gatavo produktu, ievērojot visus aseptikas nosacījumus	2
2.6. Kosmētisko masu un parfimērijas izstrādājumu marķēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi nomarkē kosmētikas un parfimērijas izstrādājumu:	Pareizi izvēlas marķējuma zīmes	1
		Sagatavo marķējumus, izvēloties atbilstošāko	1
		Ievada pareizu informāciju uz iepakojuma etiķetes	2
		Pareizā vietā uzlīmē marķējumu ar pareizi ievadītu informāciju (produkta nosaukums, daudzums, datums un paraksts)	2
2.7. Darba aizsardzības pasākumu ievērošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pārbaudījuma laikā ir izmantoti individuālie aizsardzības līdzekļi:	Pārbaudījuma laikā ir izmantoti aizsargcimdi	1
		Pārbaudījuma laikā ir uzvilkti un visu laiku aizpogāts halāts	1
		Pārbaudījuma laikā ir izmantotas aizsargbrilles	1
	Pārbaudījuma laikā ir ievēroti darba un vides aizsardzības pasākumi:	Pārbaudījuma laikā ievēroti darba drošības pasākumi atbilstoši parakstītiem darba drošības noteikumiem	1
2.8. Tīras un sakoptas darba vides nodrošināšana pirms un pēc pārbaudes darba. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pārbaudījuma laikā un pēc pārbaudījuma ir sakopta darba vide:	Pārbaudījuma laikā ir nodrošināta tīra un sakopta darba vide	1
		Pārbaudījuma laikā ir uzturēta tīra darba virsma	1
		Pārbaudījuma laikā uz darba virsmas atrodas tikai darbam nepieciešamie trauki un palīgmateriāli	1
		Pēc darba izpildes darba virsma ir noslaucīta	1
		Pārbaudījuma laikā nomazgātie trauki ir nolikti tiem paredzētā vietā	2
		Pārbaudījuma laikā trauki ir nomazgāti ar ūdensvada ūdeni, mazgājamiem šķīdumiem un tad noskaloti ar destilēto ūdeni	2

Pareizās atbildes
2. uzdevums

3. tabula

Roku krēma "X" receptūra 150 g

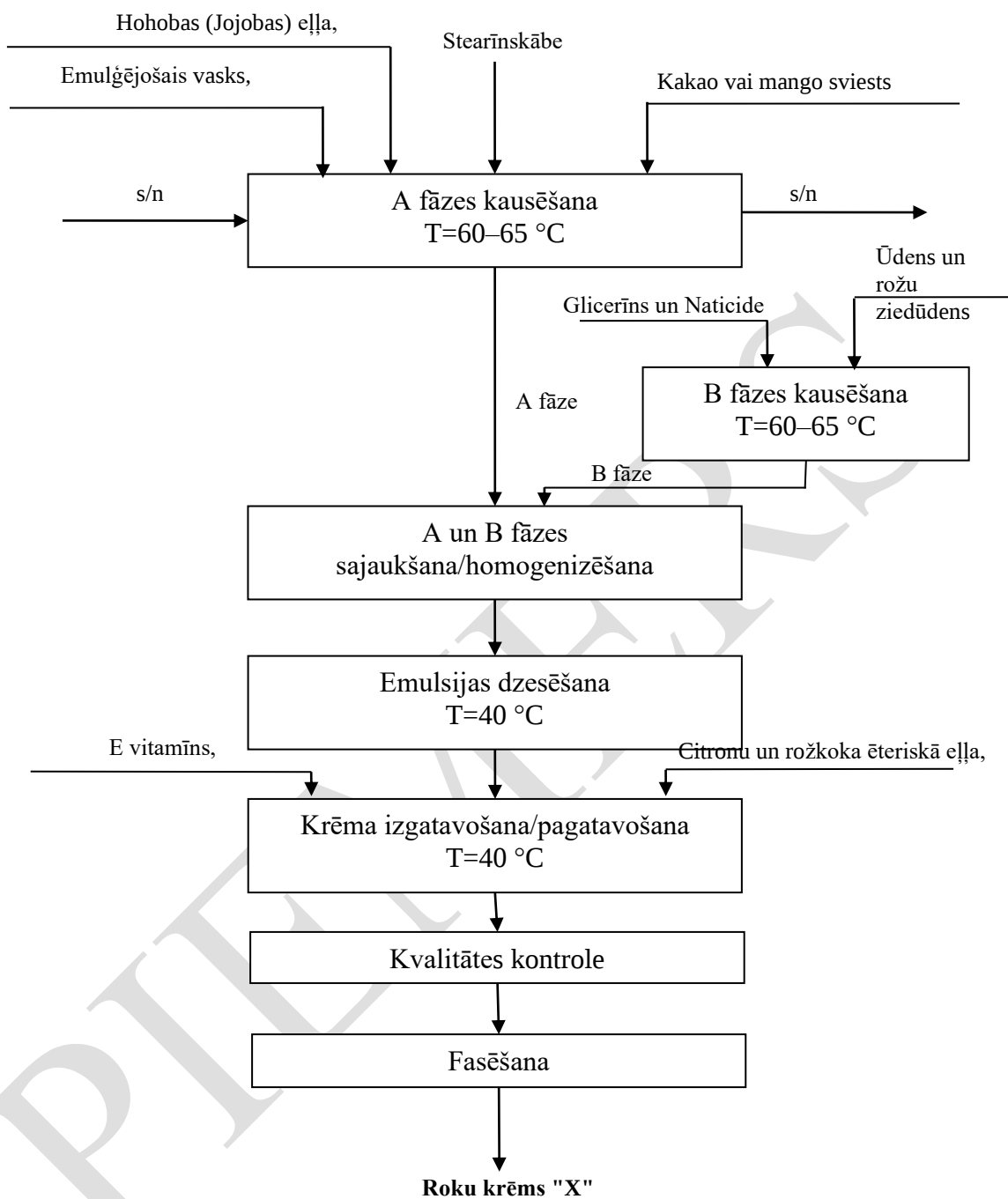
Nr. p. k.	Izejvielu nosaukums	%	g
A fāzes izejvielas			
1.	Aprikožu kauliņu eļļa	9	13,5
2.	Hohobas (Jojobas) eļļa	9	13,5
3.	Emulģējošais vasks	6	9
4.	Kakao vai mango sviests	5	7,5
5.	Stearīnskābe	5	7,5
B fāzes izejvielas			
6	Rožu ziedūdens	30	45
7.	Ūdens	22	33
8.	Glicerīns	5	7,5
9.	Naticide	3	4,5
C fāzes izejvielas			
10.	E vitamīns	0,4	0,6
11.	Rožkoka ēteriskā eļļa	2,8	4,2
12.	Citronu ēteriskā eļļa	2,8	4,2
KOPĀ		100	150

4. tabula

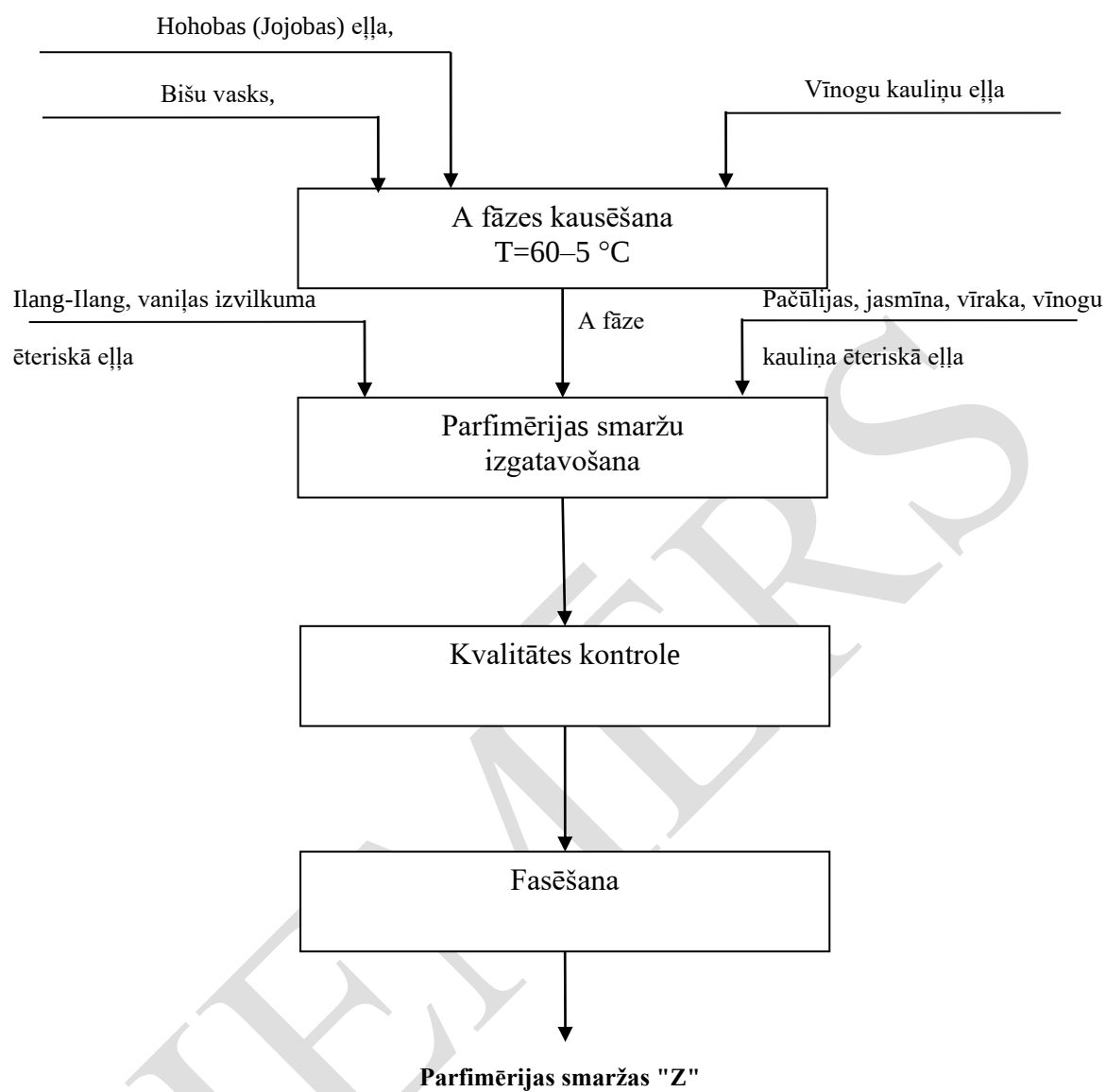
Krēmveida smaržas "Z" receptūra 75 g

Nr. p. k.	Izejvielu nosaukums	%	g
A fāzes izejvielas			
1.	Bišu vasks	7	5,25
2.	Hohobas (Jojobas) eļļa	14	10,5
3.	Vīnogu kauliņu eļļa	14	10,5
B fāzes izejvielas			
4.	Pačūlijas ēteriskā eļļa	18	13,5
5.	Vīraka ēteriskā eļļa	14	10,5
6.	Ilang-ilang ēteriskā eļļa	12	9
7.	Jasmīna absolūts (JASMIN ABSOLUTE)	7	5,25
8.	Vaniļas absolūts (vaniļas absolūtā ēteriskā eļļa)	7	5,25
9.	Vīnogu kauliņu eļļa	7	5,25
KOPĀ		100	75

A. Kosmētikas produkcijas iegūšanas plūsmas shēma



B. Parfīmērijas šķidruma (krēmveida) iegūšanas plūsmas shēma





I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālā kvalifikācija
"Farmaceitisko procesu tehniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Farmaceitiskās ražošanas tehnoloģiskie procesi"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Uzdevumi ar dotiem atbilžu variantiem (pareizo/nepareizo atbilžu izvēles uzdevumi, vairāku doto atbilžu uzdevumi), praktiskais darbs, aprēķina uzdevumi.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	155 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par labas ražošanas prakses (LRP) prasībām, ražošanas tehnoloģiskā procesa (RTP) normatīvo dokumentāciju, gatavo zāļu formu iznākumu: 1.1. Atbildēt uz septiņiem vairāku doto atbilžu uzdevumiem par LRP, RTP normatīvo dokumentāciju. 1.2. Aprēķināt gatavo zāļu formu iekrāvēju/materiālo bilanci/iznākumu. (izpildes laiks 25 min.) 2. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par farmaceitisko vielu sagatavošanu darbam, farmaceitiskās ražošanas tehnoloģiskiem procesiem (TP), ievērojot labas ražošanas prakses prasības, vides un darba aizsardzības prasības: 2.1. Atbildēt uz septiņiem pareizo/nepareizo atbilžu izvēles jautājumiem par izejvielu sagatavošanu ražošanas procesa uzsākšanai, darbu klasificētajās telpās. 2.2. Atbildēt uz 10 vairāku doto atbilžu uzdevumiem par RTP nodrošināšanu. (izpildes laiks 30 min.) 3. Praktiski laboratorijas telpās sagatavot farmaceitiskās vielas tehnoloģiskajam procesam, veikt tehnoloģisko procesu, marķēt gatavās zāļu formas, ņemt produkta paraugu, dokumentēt tehnoloģisko procesu (TP), kontrolēt TP parametrus un uzturēt tos atbilstoši dotajam aprakstam, ievērojot labas ražošanas prakses, darba un vides aizsardzības nosacījumus. (izpildes laiks 100 min.)	

Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību laboratorija ar visiem uzdevumiem nepieciešamajām iekārtām, ierīcēm, komunikācijām, kā arī darba vietām rakstisko uzdevumu izpildei (katram izglītojamajam): Iekārtas (ierīces): • injekcijas ūdens (WFI) iegūšanas iekārta – 1 gab.; • LAF (laminārskapis) – 1 gab.; • granulators – 1 gab.; • svāri AFV svēršanai – 1 gab.; • svāri farmaceitisko palīgvielu svēršanai – 1 gab.; • ledusskapis AFV glabāšanai – 1 gab.; • kontrolmēraparāti (termometri – 3 gab., manometri – 2 gab., psihometri – 3 gab., pulkstenis – 1 gab.); • tablešu masas paraugu noņemšanas ierīces – 3 gab. Komunikācijas: • cauruļvadi (WFI, saspiešamais gaiss) ar iezemējumu; Kolektīvie aizsardzības līdzekļi: • ugunsdzēsšanas līdzekļi; • apgaismojuma līmenis – 300 Lx. Vienam izglītojamajam nepieciešams: • kalkulators – 1 gab.; • rakstāmpapīrs A4 – 5 gab.; • izejvielu un materiālu drošības datu lapas; • darba instrukcijas; • aktīva farmaceitiskā viela (AFV): acetilsalicilskābe – 501 g; • farmaceitiskās palīgvielas: ○ mannīts – 8,3 kg, ○ polisorbāts – 1,3 kg; • flakoni paraugu ņemšanai – 5 gab.; • etiķetes paraugu marķēšanai – 5 gab.; • etiķetes šķīduma marķēšanai – 10 gab.; • individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (neklasificēto telpu halāts, vienreizēja mutes maska, cepurīte; gāzmaska/respirators, aizsargbrilles, gumijas cimdi) – 1 kompl.										
		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 79, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:										
		Iegūto punktu skaits	1–11	12–23	24–35	36–46	47–53	54–59	60–65	66–72	73–76	77–79
		Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
		Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par labas ražošanas prakses (LRP) prasībām, ražošanas tehnoloģiskā procesa (RTP) normatīvo dokumentāciju, gatavo zāļu formu iznākumu.

(izpildes laiks 25 min.)

1.1. Atbildēt uz jautājumiem. Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un apvilkt ar aplīti tās burtu.

1. Uz kuru procesa daļu attiecas labas ražošanas prakses principi, ražojot farmaceitisko produkciju?

A	B	C	D
Tikai uz izejvielu sagatavošanu	Tikai uz gatavā produkta parauga ņemšanu	Tikai uz dokumentācijas aizpildīšanu	Uz visu ražošanas procesu

2. Kurā dokumentā reglamentēts, kurā tehnoloģiskā procesa posmā jāņem paraugs starpprodukta kvalitātes kontrolei?

A	B	C	D
Starpprodukta kvalitātes specifikācijā	Darba vadītāja rīkojumā	Nav reglamentēts nevienā dokumentā	Normatīvajā dokumentācijā – standartpriekšrakstā

3. Kā pareizi jāuzglabā paraugu ņemšanas ierīces?

A	B	C	D
Tas nav reglamentēts	Izmazgātas, nomarkētas un iepakotas tam paredzētajā vietā	Jebkurā vietā ražošanas telpā	Pie darba vadītāja

4. Kurš testē gatavās produkcijas paraugus?

A	B	C	D
Ražošanas operators	Labas ražošanas prakses nodrošināšanas nodaļas darbinieks	Kvalitātes kontroles laboratorijas darbinieks	Ražošanas nodaļas darbinieks

5. Kurš no minētiem dokumentiem ir fiksējošais dokuments?

A	B	C	D
Nolikums	Standartpriekšraksts (SOP)	Telpas temperatūras kontroles lapa	Darba drošības instrukcija

6. Kāpēc visi pieraksti, kas saistīti ar RTP norisi, ir jāuzglabā noteiktu laiku?

A	B	C	D
Lai varētu pierādīt, ka RTP veikts atbilstoši reglamentējošās dokumentācijas prasībām	Lai apliecinātu RTP atbildīgas personas kompetenci	Tāpēc, ka to nosaka Latvijas Republikas arhīvu normatīvie akti	Lai varētu pārdot produkciju vietējā tirgū

7. Kad izejmateriālu (izejvielu) drīkst izmantot tālākā ražošanas procesā?

A	B	C	D
Ja ir marķēts iepakojums	Ja ir pieņemts lēmums par tā kvalitātes atbilstību	Ja nav beidzies derīguma termiņš	Ja ir bojāts tikai iepakojums

1.2. Pēc dotā uzdevuma apraksta aprēķināt gatavās zāļu formas iznākumu/materiālo bilanci.

Farmaceutiskais uzņēmums ražo sterilo zāļu formu – "Casfon" koncentrātu infūzijām. Ražošanā izmanto flakonus ar tilpumu 10 mL, kuros pilda pagatavotu šķīdumu ar pildīšanas devu 8,0 g. 250 L nerūsējošā tērauda reaktorā ar maisītāju pagatavo 200 L "Casfon" šķīduma. Pagatavotā šķīduma blīvums ir 1,02 kg/L. Ražošanas zudumi sastāda 4%. Aprēķināt gatavās zāļu formas iznākumu (flakonu daudzumu) vienai ražošanas sērijai.

Vieta aprēķiniem:

2. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par farmaceitisko vielu sagatavošanu darbam, farmaceitiskās ražošanas tehnoloģiskiem procesiem (RTP), ievērojot labas ražošanas prakses prasības, vides un darba aizsardzības prasības.
(izpildes laiks 30 min.)

2.1. Izvērtēt doto apgalvojumu patiesumu un atbilstošajā ailē atzīmēt "X".

Nr. p. k.	Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
1.	Pirms izmantošanas nav jāpārbauda izejvielu un materiālu kvalitātes atbilstība normatīvajā dokumentācijā noteiktajām prasībām.		
2.	Liofilās žāvēšanas procesā vielu žāvē sasaldētā stāvoklī.		
3.	Farmaceutisko produktu ražošanas tehnoloģiskie parametri nav reglamentēti.		
4.	Klasificētās D klases telpās pārspiedieni starp atsevišķām telpām ir reglamentēti.		
5.	Sterilo zāļu formu ražošanai lieto dzeramo ūdeni.		
6.	Strādājot klasificētajās un neklasificētajās telpās, izmanto vienu un to pašu darba apģērbu.		
7.	Ražošanas procesā nedrīkst izmantot izejvielas, ja ir bojāts iepakojums.		

2.2. Atbildēt uz jautājumiem. Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un apvilkt ar aplīti tās burtu.

1. Kuru iekārtu izmanto šķīdinātāju mērīšanai?

A	B	C	D
Mērtrauku	Autoklāvu	Reaktoru	Uztvērēju

2. Kas ir validācija?

A	B	C	D
Iekārtu reģistrācija	Iekārtu tīrīšanas procedūra	Apliecinājums par atbilstību iepriekš noteiktiem kritērijiem	Personāla zināšanu pārbaude pēc noteiktiem kritērijiem

3. Kurš aparāts atspoguļots 1. attēlā?



1. attēls. Aparāta attēls

A	B	C	D
Rotācijas ietvaicētājs	Uztvērējs	Izolators	Vakuumsfiltrs

4. Kura viela jāpievieno reakcijas masai, lai samazinātu pH?

A	B	C	D
NaNO_3	H_2SO_4	KCl	Ūdens

5. Kādi žāvēšanas procesa parametri jānodrošina, žāvējot termiski nestabilu vielu?

A	B	C	D
Augsta temperatūra, augsts spiediens	Augsta temperatūra, atmosfēras spiediens	Zema temperatūra, dziļš vakuums	Zema temperatūra, atmosfēras spiediens

6. Kura no vielām ir organiskais šķīdinātājs?

A	B	C	D
Sālsskābe	Etanols	Ūdens	Slāpekļskābe

7. Kas ir ģenēriskie medikamenti (generics)?

A	B	C	D
Oriģinālie medikamenti	Patentbrīvie medikamenti	Speciālas mēģenes	Ģenētikas virziens

8. Kura no dotajām vielām ir pakļauta stingrai uzskaitēi?

A	B	C	D
Destilēts ūdens	Metanols	Toluols	Etiķskābe

9. Ar kuru no piktogrammām tiek marķēta videi bīstama viela?

A	B	C	D
			

10. Kurš ir individuālais aizsardzības līdzeklis?

A	B	C	D
Ventilācija	Sejas pilna maska ar ABEK2 filtriem	Apgaismojums	Drošības zīme

3. uzdevums. Praktiski laboratorijas telpās sagatavot farmaceitiskās vielas tehnoloģiskajam procesam, veikt tehnoloģisko procesu, marķēt gatavās zāļu formas, noņemt produkta paraugu, dokumentēt tehnoloģisko procesu (TP), kontrolēt TP parametrus un uzturēt tos atbilstoši dotajam aprakstam, ievērojot labas ražošanas prakses, darba un vides aizsardzības nosacījumus.
(izpildes laiks 100 min.)

Darba uzdevums

Izpildīt praktiskā darba uzdevumu saskaņā ar darba aprakstu un TP protokolu ([1. pielikums](#)).

Darba apraksts

- Iepazīties ar drošības datu lapām (DDL) un darba instrukcijām.
- Sagatavot un uzvilkt individuālos aizsardzības līdzekļus (IAL).
- Nosvērt nepieciešamās izejvielas (aktīvo farmaceitisko vielu (AFV (acetilsalicilskābi) un palīgvielas (mannītu, polisorbātu)) saskaņā ar TP protokolu.
- Granulētās (tablešu) masas pagatavošana:
 - 4.1. Darba vietā sagatavot svarus, sietus, granulatoru ar maisītāju, izejvielas un citus materiālus granulētās masas pagatavošanai.
 - 4.2. Izsijāt izejvielas (AFV (acetilsalicilskābi) un palīgvielas (mannītu, polisorbātu)).
 - 4.3. Izsijātās palīgvielas iekraut granulatorā, maisīt ne mazāk kā 10 min.
 - 4.4. Pievienot izsijātu AFV, maisīt ne mazāk kā 15 min. līdz pilnīgai viendabīgas masas iegūšanai.
 - 4.5. Granulatorā pievienot šķidro fāzi, izsmidzinot WFI (injekcijas ūdeni) vienmērīgi pa visu granulēto masu līdz 2% pieaugumam no masas.
 - 4.6. Maisīt masu granulatorā līdz viendabīgiem noteiktiem granulū izmēriem.
 - 4.7. Noņemt granulētās masas paraugu.
 - 4.8. Aizpildīt TP protokolu.
- Uzkopt darba vietu pēc darba pabeigšanas.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par labas ražošanas prakses (LRP) prasībām, ražošanas tehnoloģiskā procesa (RTP) normatīvo dokumentāciju, gatavo zāļu formu iznākumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)

1.1. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

Par katru pareizi izvēlētu atbildi 1 punkts

Pareizās atbildes						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
D	D	B	C	C	A	B

1.2. Veicamā darbība: Iekrāvuma/materiālās bilances/produkta iznākuma aprēķināšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
Pareizi pieraksta dotos lielumus: pildīšanas deva flakonā $m_p = 8$ g, pagatavota "Casfon" koncentrāta tilpums: $V_{\text{konz}} = 200$ L, pagatavota šķīduma (koncentrāta) blīvums: $\rho = 1,02$ kg/L, ražošanas zudumi: $Z = 4\%$	1
Pareizi pieraksta aprēķināmo lielumu – flakonu daudzums vienai ražošanas sērijai N (gab.)	1
Pareizi izvēlas aprēķinu formulas: pagatavota šķīduma (koncentrāta) masa: $M_{\text{konz}} = V_{\text{konz}} \times \rho$, masa, ieskaitot zudumus Z: $M_{\text{konzcz}} = 0,96 \times M_{\text{konz}}$, flakonu daudzums: $N = M_{\text{konzcz}} / m_p$	1
Aprēķinā ievēro pareizu darbību secību	1
Pareizi veic aritmētisko aprēķinu Atbilde: 24480 flakonu	1

2. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par farmaceitisko vielu sagatavošanu darbam, farmaceitiskās ražošanas tehnoloģiskiem procesiem (TP), ievērojot labas ražošanas prakses prasības, vides un darba aizsardzības prasības. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)

2.1. Veicamā darbība: Apgalvojumu patiesuma izvērtēšana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

Nr. p. k.	Apgalvojums	Pareizā atbilde		Piešķirjamie punkti
		Patiess	Nepatiess	
1.	Pirms izmantošanas nav jāpārbauda izejvielu un materiālu kvalitātes atbilstība normatīvajā dokumentācijā noteiktajām prasībām.		X	1
2.	Liofilās žāvēšanas procesā vielu žāvē sasaldētā stāvoklī.	X		1
3.	Farmaceutisko produktu ražošanas tehnoloģiskie parametri nav reglamentēti.		X	1
4.	Klasificētās D klases telpās pārspiedieni starp atsevišķām telpām ir reglamentēti.	X		1

5.	Sterilo zāļu formu ražošanai lieto dzeramo ūdeni.		X	1
6.	Strādājot klasificētajās un neklasificētajās telpās, izmanto vienu un to pašu darba apģērbu.		X	1
7.	Ražošanas procesā nedrīkst izmantot izejvielas, ja ir bojāts iepakojums.	X		1

2.2. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 10*)

Par katru pareizi izvēlētu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
A	C	C	B	C	B	B	B	B	B

3. uzdevums. Praktiski laboratorijas telpās sagatavot farmaceitiskās vielas tehnoloģiskajam procesam, veikt tehnoloģisko procesu, marķēt gatavās zāļu formas, ņemot produkta paraugu, dokumentēt tehnoloģisko procesu, kontrolēt TP parametrus un uzturēt tos atbilstoši dotajam aprakstam, ievērojot labas ražošanas prakses (LRP), darba un vides aizsardzības nosacījumus. (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 50*)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
3.1. Darba drošības un uzdevuma izpildes laika ievērošana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 4</i>)	Pareizi izvēlēti un sagatavoti darba uzdevumam atbilstoši individuālie aizsardzības līdzekļi (halāts, bahilas, cimdi, aizsargbrilles)		1
	Darba uzdevumu izpilda atbilstoši parakstītiem darba drošības noteikumiem		1
	Iepazīstas ar drošības datu lapām (DDL) un darba instrukcijām		1
	Uzdevumu izpilda, iekļaujoties paredzētajā laikā		1
3.2. Izejvielu, materiālu, telpas, iekārtu un komunikāciju sagatavošana uzdotajam farmaceitiskās ražošanas tehnoloģiskajam procesam (TP). (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 11</i>)	Pārbauda svarus AFV svēršanai		1
	Pārbauda svarus palīgvielu svēršanai		1
	Pareizi nosver aktīvo farmaceitisko vielu (AFV) saskaņā ar TP protokolu		1
	Pareizi nosver mannītu saskaņā ar TP protokolu		1
	Pareizi nosver polisorbātu saskaņā ar TP protokolu		1
	Pirms darba uzsākšanas ražošanas telpās pārbauda, vai:	ugunsdzēsības līdzekļi ir un ir darba kārtībā saskaņā ar DDL	1
		iekārtu un cauruļvadu iezemējums vizuāli ir kārtībā	1
		kontrolmēraparāti ir darba kārtībā saskaņā ar ekspluatācijas instrukciju	1
		spiediens un temperatūra maģistrālajos cauruļvados atbilst reglamentējošām prasībām	1
		tehnoloģiskās iekārtas ir iztīrītas un sagatavotas darbam	1
		laboratorijas telpa ir iztīrīta un sagatavota darbam	1
3.3. Ražošanas tehnoloģiskais process – granulētās (tablešu) masas	Darba vietā sagatavo granulatoru ar maisītāju, svarus, sietus, izejvielas un citus materiālus granulētās (tablešu) masas pagatavošanai		1
	Izsiļā AFV		1

pagatavošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Izsijā mannītu	1	
	Izsijā polisorbātu	1	
	Izsijātās palīgvielas iekrauj granulatorā	1	
	Iekrautās palīgvielas maisa granulatorā ne mazāk kā 10 min.	1	
	Iekrauj izsijātu AFV, maisa ne mazāk kā 15 min. līdz pilnīgai viendabīgas masas samaisīšanai	1	
	Granulatorā pievieno šķidro fāzi, izsmidzinot injekcijas ūdeni (WFI) vienmērīgi pa visu granulēto masu līdz 2% pieaugumam no masas	1	
	Maisa tablešu masu granulatorā līdz viendabīgiem noteiktiem granulū izmēriem	1	
	Uzkopj darba vietu pēc darba pabeigšanas	1	
	3.4. Iegūtā produkta marķēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Sagatavo marķēšanas materiālus: etiķetes primāram un sekundāram iepakojumam, paraugiem, marķēšanas spiedogu	1
Nomarkē iegūtā produkta paraugus pirms nodot kvalitātes kontrolei (ar nosaukumu, sērijas Nr., daudzumu, datumu un parakstu)		1	
Nomarkē iegūto produktu sekundārā iepakojumā (ar nosaukumu, sērijas Nr., daudzumu, datumu)		1	
3.5. Produkta paraugu noņemšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Noņem WFI paraugu (pirms padot granulatorā) 500 mL ķīmiskai analīzei un mikrobioloģiskai pārbaudei (kvalitātes kontrolei)	1	
	Noņem iegūtā produkta paraugus saskaņā ar ražošanas protokolu (kvalitātes kontrolei)	1	
	Nomarkē WFI paraugu pirms nodot kvalitātes kontrolei (ar nosaukumu, sērijas Nr., daudzumu, datumu un parakstu)	1	
	Nomarkē iegūtā produkta paraugus no granulatora pirms nodot kvalitātes kontrolei (ar nosaukumu, sērijas Nr., daudzumu, datumu un parakstu)	1	
3.6. Ražošanas tehnoloģiskā procesa dokumentēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi aizpilda TP protokolu (aizpilda visas nepieciešamās protokola sadaļas ailes un ar parakstu apstiprina savas darbības):	aizpilda protokola sadaļu par izejvielu iekrāvumu, norādot novirzes vai novērojumus, ja tie ir	1
		aizpilda protokola sadaļu par laboratorijas telpu, IAL, ugunsdzēsšanas līdzekļu, iekārtu un cauruļvadu iezemējumu, kontrolmēraparātu esamību darba kārtībā	1
		aizpilda protokola sadaļu par faktisko spiedienu maģistrālajos cauruļvados	1
		aizpilda protokola sadaļu par tehnoloģisko iekārtu un telpas sagatavotību darbam	1
		aizpilda protokola sadaļu par tehnoloģisko iekārtu un laboratorijas telpu tīrīšanu un sagatavošanu darbam	1
	Pareizi aizpilda protokola sadaļu par darba gaitu (aizpilda visas nepieciešamās protokola sadaļas ailes un ar parakstu apstiprina savas darbības):	par AFV un palīgvielu svēršanu (TP protokola 1.–5. p.)	1
		par granulētas masas pagatavošanu (TP protokola 6.–16. p.)	1
		par iegūta granulētas masas parauga marķēšanu (TP protokola 17. p.)	1
3.7. Ražošanas	Kontrolē palīgvielu un AFV sietu acu izmēru	1	

tehnoloģiskā procesa parametru kontrolēšana un uzturēšana atbilstoši dotajam aprakstam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Kontrolē un uztur granulatora maisītāja apgriezienu skaitu pēc mannīta iekraušanas (100 ± 10 rpm)	1
	Kontrolē un uztur granulatora maisītāja apgriezienu skaitu pēc polisorbāta iekraušanas (100 ± 10 rpm)	1
	Kontrolē palīgvielu maisīšanas laiku pēc iekraušanas (ne mazāk kā 10 min.)	1
	Kontrolē un uztur granulatora maisītāja apgriezienu skaitu pēc AFV iekraušanas (150 ± 10 rpm)	1
	Kontrolē maisīšanas laiku pēc AFV pievienošanas (ne mazāk kā 15 min.)	1
	Kontrolē izsmidzināta WFI daudzumu līdz 2% masas pieaugumam	1
	Kontrolē attīrīta saspiesta gaisa padevi	1
	Kontrolē un uztur granulatora maisītāja apgriezienu skaitu granulācijas procesā (150 ± 10 rpm)	1
	Kontrolē granulāta (masas) maisīšanas ilgumu līdz noteikta izmēra granulu iegūšanas	1

Produkta: _____ masas iegūšana

SĒRIJA Nr. _____

Ražošana sāka:
Ražošana pabeigta:



Atpakaļ

Atbildīgais par ražošanu:

REGLAMENTĒJOŠIE DOKUMENTI:

Validācijas atskaite	
Tehnoloģiskā shēma	

Darbu veic: _____

vārds, uzvārds, paraksts

vārds, uzvārds, paraksts

Izejvielu iekrāvējs vienai ražošanas sērijai: 10 kg masas iegūšanai.

Iekrauts	Sērija	Anal. sert. Nr.	Galv. kvalitātes rādītāji	Regl. izejvielu daudzums			Izpildītājs (paraksts)
					aprēķ.	iekrauts	
Acetilsalicilskābe, _____ g			kv.s. $\geq 98,0\%$ kv.s. _____%	$500,0 \pm 0,1$			
Mannīts, _____ kg			ūd.s. $\geq 98,0\%$ ūd.s. _____%	$8,1 \pm 0,2$			
Polisorbāts, _____ kg			kv.s. $\geq 99,0\%$ kv.s. _____%	$1,2 \pm 0,2$			
WFI, _____ L				līdz 2% no masas			

Atbildīgais par procesu: _____

Izstrādāja:	Saskaņoja:	Apstiprināja:	Aizstāj: 1. versija	Lpp. 1. no 4
Saskaņoja:	Saskaņoja:			Stājas spēkā:

Produkta: _____masas iegūšanai

SĒRIJA Nr. _____

Iegūts	Regl. masas daudzums, kg	Iegūts, kg	Anal. sert. Nr.	Galv. kvalitātes rādītāji
AFV masa	10,0 ± 0,5			kv.s. _____%

Ja ir kādas novirzes vai novērojumi, ieraksta zemāk:

Atbildīgais par procesu:

paraksts

Datums:

PIRMS DARBA UZSĀKŠANAS telpās PĀRBAUDĪT, VAI:		Izpildītāja paraksts
individuālie aizsardzības līdzekļi ir un ir darba kārtībā saskaņā ar DDL		
ugunsdzēsšanas līdzekļi ir un ir darba kārtībā saskaņā ar DDL		
iekārtu un cauruļvadu iezemējums vizuāli ir kārtībā		
kontrolmēraparāti ir darba kārtībā saskaņā ar ekspluatācijas instrukciju		
maģistrālajos cauruļvados:		faktiskais:
WFI spiediens, bar; (1,8–2,0 bar)		
WFI temperatūra, °C ; (75–85 °C)		
Saspiestam gaisam, bar; (≥ 6,0 bar)		
tehnoloģiskā iekārta sagatavota darbam		
telpa ir sagatavota darbam		

Iekārtas ir iztīrītas.	Datums:	paraksts:
Ražošanas telpas ir iztīrītas.	Datums:	paraksts:

Izstrādāja:	Stājas spēkā:	Aizstāj: 1. versija	Lpp. 2. no 4
-------------	---------------	------------------------	--------------

Produkta: _____ masas iegūšanai

SĒRIJA Nr. _____

DARBA GAITA:

Nr. p. k.	Darbība	Izpildītājs (paraksts)
AFV (aktīva farmaceitiskā viela) svēršana		
1.	Pārbaudīt svarus _____ ar: 100 g atsvaru, faktiski: _____ g ($100,0 \pm 0,1$ g) 1000 g atsvaru, faktiski: _____ g ($1000,0 \pm 0,1$ g)	
2.	Nosvērt AFV, faktiski: _____ g ($500,0 \pm 0,1$ g)	
Palīgvielu svēršana		
3.	Pārbaudīt svarus _____ ar: 1 kg atsvaru, faktiski: _____ kg ($1,0 \pm 0,2$ kg) 10 kg atsvaru, faktiski: _____ kg ($10,0 \pm 0,2$ kg)	
4.	Nosvērt mannītu, faktiski: _____ kg ($8,1 \pm 0,2$ kg)	
5.	Nosvērt polisorbātu, faktiski: _____ kg ($1,2 \pm 0,2$ kg)	
Masas pagatavošana		
6.	Nokalibrēt svarus saskaņā ar ražotāja instrukciju. Pārbaudīt svarus ar 100 g atsvaru, faktiski: _____ g ($100,0 \pm 0,1$ g)	
7.	Sagatavot sietus un granulatoru ar maisītāju, izsijāt mannītu granulatorā. Datums: _____ ; laiks: _____	
8.	Granulatorā ar maisītāju iekraut izsijāto polisorbātu. Datums: _____ ; laiks: _____	
9.	Maisīt ne mazāk par 10 min. pie 100 ± 10 rpm. Laiks: no _____ līdz _____.	
10.	Granulatorā iekraut izsijātu AFV. Datums: _____ ; laiks: _____	
11.	AFV un palīgvielas maisīt pie 150 ± 10 rpm līdz viendabīgas masas iegūšanai ne mazāk par 15 min. Laiks: no _____ līdz _____	

Masas pagatavošanu kontrolēja: _____ (paraksts)

Izstrādāja:	Stājas spēkā:	Aizstāj: 1. versija	Lpp. 3. no 4
-------------	---------------	------------------------	--------------

Produkta: _____ *masas iegūšanai*

SĒRIJA Nr. _____

Nr. p. k.	Darbība	Izpildītājs (paraksts)
Masas pagatavošana		
12.	Granulatorā masu mitrināt līdz 2% masas pieaugumam, vienmērīgi izsmidzinot WFI caur sprauslām. WFI daudzums = _____ mL.	
13.	No granulatora apakšējās daļas padot attīrītu saspiesto gaisu efektīvai maisīšanai un granulu veidošanai.	
14.	Granulātu (masu) maisīt pie 100 ± 10 rpm līdz noteikta izmēra granulu iegūšanai. Laiks: no _____ līdz _____	
15.	Noņemt paraugus no pagatavotās masas kvalitātes kontrolei. Datums: _____ ; laiks: _____ Paraugš: _____ g.	
16.	Masas pagatavošanas ilgums: _____	
17.	Iegūto granulātu (pagatavoto masu) nomarkēt ar nosaukumu, sērijas Nr., daudzumu, datumu un parakstu. Marķēšanas datums: _____ ; laiks: _____	

Protokols aizpildīts atbilstoši reglamentējošām prasībām.

Atbildīgais par procesu:

Paraksts

Datums:

Izstrādāja:	Stājas spēkā:	Aizstāj: 1. versija	Lpp. 4. no 4
-------------	---------------	------------------------	--------------



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Ķīmisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Parfimērijas un kosmētikas procesu tehniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Ražošanas tehnoloģisko procesu materiālās bilances izveide"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Aprēķina uzdevumi, praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	180 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski aprēķināt piecus zināšanu pārbaudes uzdevumus par izejvielu iekrāvēju ražošanas tehnoloģiskā procesa ciklam vai posmam. (izpildes laiks 40 min.) 2. Rakstiski aprēķināt divus uzdevumus, izveidot un novērtēt ražošanas tehnoloģiskā procesa materiālo bilanci. (izpildes laiks 50 min.) 3. Aprēķināt un novērtēt ražošanas tehnoloģiskā procesa starpprodukta/gatavā produkta iznākumu: 3.1. Aprēķināt lūpu balzāma pagatavošanai nepieciešamās izejvielas. 3.2. Praktiski iegūt lūpu balzāmu. 3.3. Noteikt/aprēķināt praktisko iznākumu. 3.4. Sastādīt teorētisko materiālo bilanci. 3.5. Sastādīt praktisko materiālo bilanci. 3.6. Izvērtēt gala rezultātu. Praktiski iegūtos datus apkopot laboratorijas darba protokolā un iesniegt pedagogam. (izpildes laiks 90 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Pārbaudījuma 1. un 2. uzdevuma norisei nepieciešams: telpa ar atsevišķu darba vietu katram izglītojamajam, kalkulators. 1. uzdevumu raksta ar zilu vai melnu pildspalvu. Labojumiem nedrīkst lietot korektoru. Zīmuli drīkst lietot tikai zīmējumos un shēmās. Pārbaudījuma 3. uzdevuma norisei nepieciešams: laboratorijas telpa ar atsevišķu darba vietu katram izglītojamajam, zīmulis, A4 formāta lapa piezīmēm, dzēšgumija, kalkulators, pildspalva, izejvielas, palīgmateriāli un materiāli atbilstoši laboratorijas darba aprakstam,	

	laboratorijas trauki un piederumi, laboratorijas iekārtas, tehnoloģiskā dokumentācija, ķīmikālijas (reagenti), aizsargcimdi (lateksa cimdi), mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi darba vides sakopšanai, fasēšanas, iepakojšanas un marķēšanas iekārtas un materiāli. Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (aizsargbrilles, gumijas cimdi, darba apģērbs) katram izglītojamam. Telpas un to aprīkojums atbilst darba drošības prasībām, tehnoloģiskās iekārtas ir darba kārtībā.									
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 72, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–10	11–21	22–31	32–42	43–48	49–54	55–59	60–65	66–69	70–72
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski aprēķināt piecus zināšanu pārbaudes uzdevumus par izejvielu iekrāvēju ražošanas tehnoloģiskā procesa ciklam vai posmam. Rezultātus noapaļot līdz divām decimālajām zīmēm aiz komata.

(izpildes laiks 40 min.)

1.1. Aprēķināt, cik litru nepieciešams 96,45% etilspirts un ūdens, lai pagatavotu 120 L 40,04% etilspirta šķīdumā, ja zināms, ka 96,45% etilspirta blīvums ir 0,8136 kg/L un 40,4% etilspirta blīvums – 0,9480 kg/L.

1.2. Aprēķināt, cik daudz izejvielu, 95% etilspirta un ūdens nepieciešams, lai pagatavotu 150 mL piparmētru tinktūru (1:10) 40% spirtā. Gatavo no 95% etilspirta (K – 2,5).

1.3. Aprēķināt, cik nepieciešamas ziedu izejvielas pēc receptūras (skat. 1. tabula), lai pagatavotu 235 mL izsmidzināmu ziedu dezodorantu.

1. tabula

Izsmidzināmā ziedu dezodoranta receptūra

Nr. p. k.	Nosaukums	Procenti, %
1.	Ģerānijas ziedūdens	50
2.	Krūzmētras ziedūdens	45
3.	Alauna kristālu pulveris	5
KOPĀ		100

1.4. Lai pagatavotu ziepes no 1 kg taukiem, pēc receptūras nepieciešams 127,32 g nātrija hidroksīda un 330 g ūdens. Aprēķināt, kāda ir nātrija hidroksīda izšķīdušās vielas masas daļas koncentrācija.

1.5. Aprēķināt, cik nepieciešamas A fāzes izejvielas pēc receptūras (skat. 2. tabula), lai pagatavotu 250 g šampūna, ja zināms, ka B fāzes izejvielu kopējais daudzums sastāda 106,5 g.

2. tabula

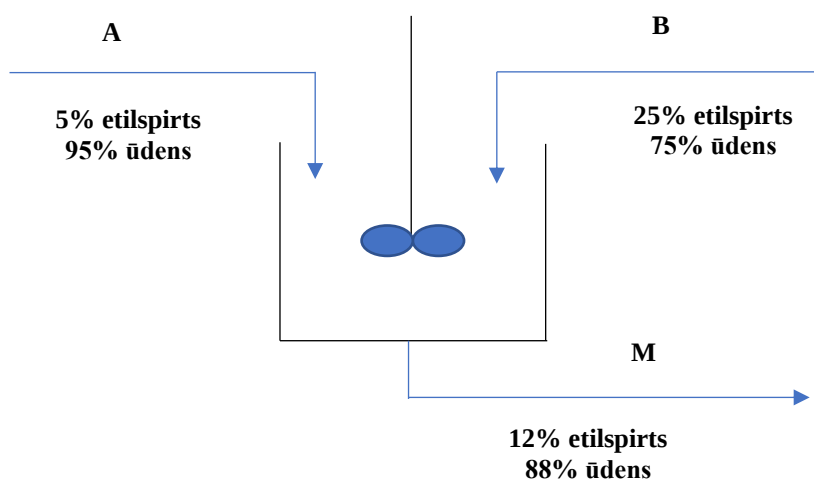
Upeņu šampūna receptūra

Nr. p. k.	Nosaukums	Procenti, %
A fāzes izejvielas		
1.	Upeņu pulveris	5
2.	Ūdens	45,6
3.	Citronskābe	1,5
4.	Glicerīns	3
5.	Ksantāna sveķi	0,3
6.	Nātrija laktāts	2
B fāzes izejvielas		
7.	Virsmas aktīvo vielu bāze	25
8.	Kokosriekstu betaīns	10
9.	Lamesoft	4
10.	Auzu proteīns	2
11.	Apelsīnu ēteriskā eļļa	1
12.	Cosgard	0,6
KOPĀ		100

2. uzdevums. Rakstiski aprēķināt divus uzdevumus, izveidot un novērtēt ražošanas tehnoloģiskā procesa materiālo bilanci. Rezultātus noapaļot līdz divām decimālajām zīmēm aiz komata.

(izpildes laiks 50 min.)

2.1. Nepieciešams pagatavot 1250 kg šķīduma, kas sastāv no 12% (masas daļas) etilspirta un 88% (masas daļas) ūdens, skat. 1. attēlu. Ir pieejami divi šķīdumi, pirmais satur 5% (masas daļas) etilspirta, bet otrais satur 25% (masas daļas) etilspirta. Cik daudz katra šķīduma jā sajauc, lai pagatavotu vēlamo šķīdumu? Sastādīt bilanci – etilspirta un ūdens.



1. attēls. Šķīduma pagatavošanas shematiskais attēlojums

2.2. Uzņēmumā pagatavoja 120 L tinktūras ar perkolācijas metodi, zināms, ka $K = 2 \text{ cm}^3/\text{g}$, izmantoja 70% etilspirta. Aprēķināt, cik bija nepieciešamas augu izejvielas un ekstrakta, lai pagatavotu šo tinktūru.

sastādīt materiālo bilanci pēc absolūtā spirta, ja iznākums sastāda 98%. Tinktūrā etilspirta saturs ir 65%, attiecība 1:10. Sastādīt bilanci pēc iegūtajiem rezultātiem.

3. uzdevums. Aprēķināt un novērtēt ražošanas tehnoloģiskā procesa starpprodukta/ gatavā produkta iznākumu. (izpildes laiks 90 min.)

Darba uzdevums: praktiski noteikt ražošanas tehnoloģiskā procesa starpprodukta un gatavā produkta iznākumu pēc gravimetrijas metodes un izskaidrot fizikāli ķīmisko faktoru ietekmi uz iegūto rezultātu.

Darba gaita:

1) Pēc receptūras (skat. 3. tabula) aprēķināt lūpu balzāma iegūšanai nepieciešamās izejvielas, lai iegūtu 30 g.

3. tabula

Lūpu balzāma receptūra

Nr. p. k.	Nosaukums	Procenti, %
1.	Burkānu eļļa	35,71
2.	Šī sviests	14,29
3.	Stearīnskābe	14,29
4.	Saldo apelsīnu ēteriskā eļļa	35,71
KOPĀ		100

2) Pēc aprēķiniem praktiski pagatavot lūpu balzāmu (izmantot "Lūpu balzāma pagatavošanas aprakstu").

3) Iegūto gala produktu nosvērt un noteikt produkta praktisko iznākumu.

4) Sastādīt pagatavotajam lūpu balzāmam teorētisko un praktisko materiālo bilanci.

5) Pēc bilances datiem noteikt, kas ietekmē gala produkta iznākumu (zudumus). Uzrakstīt secinājumus.

Lūpu balzāma pagatavošanas apraksts:

Ūdens peldē porcelāna traukā burkānu eļļā izkausēt šī sviestu un stearīnskābi. Pievienot apelsīnu ēterisko eļļu un papildīt divos 10 mL trauciņos. Novietot vēsā vietā līdz lūpu balzāms sacietējis.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski aprēķināt piecus zināšanu pārbaudes uzdevumus par izejvielu iekrāvumu ražošanas tehnoloģiskā procesa ciklam vai posmam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

1.1. Veicamā darbība: ūdens un etilspirta daudzuma aprēķināšana etilspirta šķīduma pagatavošanai (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
1) $V_{96,45\% \text{ etilspirts}} = \frac{V_{\text{maisījums}} \cdot C_{\text{beigu}}}{C_{\text{sākuma}}} = \frac{120 \cdot 40,04}{96,45} = 49,82 \text{ L}$	1
2) $m_{96,45\% \text{ etilspirts}} = V_{96,45\% \text{ etilspirts}} \cdot \rho_{96,45\% \text{ etilspirts}} = 49,82 \cdot 0,8136 = 40,53 \text{ kg}$	1

3) $m_{40,04\% \text{ etilspirts}} = V_{\text{maisījums}} \cdot \rho_{40,04\% \text{ etilspirts}} = 120 \cdot 0,9480 = 113,76 \text{ kg}$	1
4) $m_{\text{ūdens}} = m_{40,04\% \text{ etilspirts}} - m_{96,45\% \text{ etilspirts}} = 113,76 - 40,53 = 73,23 \text{ kg}$	1
5) $V_{\text{ūdens}} = 73,23 \text{ L}$	1
ATBILDE: 96,45% etilspirts – 49,82 L, bet ūdens – 73,23 L.	

1.2. Veicamā darbība: ūdens un etilspirta daudzuma aprēķināšana uzlējumu, tinktūru, ekstraktu pagatavošanai (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 4*)

Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
1) $m_{\text{augu izejviela}} = V_{\text{tinktūra}} \cdot \text{attiecība} = 150 : 10 = 15 \text{ g}$	1
2) $V_{\text{ekstraģents}} = V_{\text{tinktūra}} + (K \cdot m_{\text{augu izejviela}}) = 150 + (2,5 \cdot 15) = 187,5 \text{ mL}$	1
3) 95% 187,5 mL 40% 40 – 0 = 40 daļas 40 + 55 = 95 daļas 95 – 40 = 55 daļas 187,5 mL – 95 daļas X kg – 40 daļas $x = \frac{187,5 \cdot 40}{95} = 78,95 \text{ mL (95\% etilspirta)}$	1
4) $187,5 - 78,95 = 108,55 \text{ mL (destilētā ūdens)}$	1
ATBILDE: 95% etilspirts – 78,95 mL, ūdens – 108,55 mL, augu izejvielas – 15 g.	

1.3. Veicamā darbība: nepieciešamo izejvielu daudzuma aprēķināšana parfimērijas kompozīcijas vai šķidruma pagatavošanai (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 3*)

"Izsmidzināmā ziedu dezodoranta receptūra" pareizās atbildes un vērtēšana
(Par katru pareizu atbildi 1 punkts)

Nr. p. k.	Nosaukums	Procenti, %	Daudzums, mL	Piešķiramie punkti
1.	Ģerānijas ziedūdens	50	117,5	1
2.	Krūzmētras ziedūdens	45	105,75	1
3.	Alauna kristālu pulveris	5	11,75	1
KOPĀ		100	235	3

1.4. Veicamā darbība: izšķīdušās vielas masas daļa aprēķināšana (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 2*)

Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
1) $m_{\text{NaOH šķīdums}} = m_{\text{NaOH}} + m_{\text{ūdens}} = 127,32 + 330 = 457,32 \text{ g}$	1
2) $W_{\text{NaOH šķ.}} = \frac{m_{\text{NaOH}}}{m_{\text{NaOH šķīdums}}} \cdot 100 = \frac{127,32}{457,32} \cdot 100 = 27,84\%$	1
ATBILDE: Nātrija hidroksīda izšķīdušās vielas masas daļa ir 27,84%.	

1.5. Veicamā darbība: A fāzes izejvielu aprēķināšana kosmētiskās masas pagatavošanai (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)

"Upeņu šampūna receptūra" pareizās atbildes un vērtēšana
(Par katru pareizu atbildi 1 punkts)

Nr. p. k.	Nosaukums	Procenti, %	Daudzums, g	Piešķirjamie punkti
A fāzes izejvielas				
1.	Upeņu pulveris	5	12,5	1
2.	Ūdens	45,6	114	1
3.	Citronskābe	1,5	3,75	1
4.	Glicerīns	3	7,5	1
5.	Ksantāna sveķi	0,3	0,75	1
6.	Nātrija laktāts	2	5	1
B fāzes izejvielas				
7.	Virsmas aktīvo vielu bāze	25	106,5	-
8.	Kokosriekstu betaīns	10		-
9.	Lamesoft	4		-
10.	Auzu proteīns	2		-
11.	Apelsīnu ēteriskā eļļa	1		-
12.	Cosgard	0,6		-
KOPĀ		100	250	-

2. uzdevums. Rakstiski aprēķināt divus uzdevumus, izveidot un novērtēt ražošanas tehnoloģiskā procesa materiālo bilanci. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 22)

2.1. Veicamā darbība: materiālās bilances aprēķināšana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

Pareizā atbilde		Piešķirjamie punkti
1) Etilspirta balance	Iekrauts = izkrauts $A \left(\frac{5}{100} \right) + B \left(\frac{25}{100} \right) = M \left(\frac{12}{100} \right)$ $0,05A + 0,25 B = 0,12 M$	1
	$A = \left(\frac{150 - 0,25B}{0,05} \right) = 3000 - 5B$	1
2) Ūdens balance	Iekrauts = izkrauts $A \left(\frac{95}{100} \right) + B \left(\frac{75}{100} \right) = M \left(\frac{88}{100} \right)$ $0,95 A + 0,75 B = 0,88 M = 0,88 (1250) = 0,88 \cdot 1250 = 1100$	1
	$0,95 A + 0,75 B = 1100$	1
3) Kopsavilkums	$0,95 (3000 - 5 B) + 0,75 B = 1100$ $2850 - 4,75 B + 0,75 B = 1100$ $4 B = 1750$ $B = 1750/4 = 437,5 \text{ kg}$	1
	$A = 3000 - 5(437,5) = 812,5 \text{ kg}$	1

Materiālās bilances kopsavilkums: Iekrauts: $A + B = 437,5 + 812,5 = 1250 \text{ kg}$; Izkrauts: $M = 1250 \text{ kg}$	1
---	---

2.2. Veicamā darbība: materiālās bilances aprēķināšana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Pareizā atbilde	Piešķirjamie punkti
1) Augu izejvielas masa $m_{\text{augu izejviela}} = V_{\text{tinktūra}} : \text{attiecība} = 120 : 10 = 12 \text{ kg}$	1
2) Ekstraģenta tilpums $V_{\text{ekstraģents}} = V_{\text{tinktūra}} + (K \cdot m_{\text{augu izejviela}}) = 120 + (2 \cdot 12) = 144 \text{ L}$	1
3) Tinktūras iznākums, ņemot vērā iznākumu 120 L – 100% x L – 98% $x = (120 \cdot 98) : 100 = 117,6 \text{ L}$	1
4) Absolūtā etilspirta saturs 144 L – 100% x L – 70% $x = (144 \cdot 70) : 100 = 100,8 \text{ L}$	1
5) Absolūtā etilspirta saturs tinktūrā 117,6 L – 100% x L – 65% $x = (117,6 \cdot 65) : 100 = 76,44 \text{ L}$	1
6) Spirta zudumi $100,8 - 76,44 = 24,36 \text{ L}$	1
7) Iznākums $76,44 \cdot 100 / 100,8 = 75,83\%$	1
8) Zudumi $24,36 \cdot 100 / 100,8 = 24,17\%$	1
9) Zudumi (litros) $144 - 117,6 = 26,4 \text{ L}$	1
10) Patēriņa koeficients $100,8 / 76,44 = 1,31$	1

2.3. Veicamā darbība: materiālās bilances datu apkopošana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Vērtēšanas kritēriji		Piešķirjamie punkti
Apkopo materiālās bilances datus (skatīt 4. tabulā).	Noformē materiālās bilances apkopjošo tabulu	2
	Korekti uzrakstīti iekrauto izejvielu un izkrauto izejvielu nosaukumi	1
	Tabulā uzrādītas pareizas mērvienības	1
	Iekrautais (gala skaitlis) kopā sakrīt ar izkrauto (gala skaitli)	1

Materiālās bilances apkopojošā tabula

Iekrauts	Daudzums, L	Absolūtā spirta saturs, L	Izkrauts	Daudzums, L	Absolūtā spirta saturs, L
70% etilspirts	144	100,8	Tinktūra, etilspirta saturs 65%	117,6	76,44
			Zudumi	26,4	24,36
KOPĀ	144	100,8	KOPĀ	144	100,8

3. uzdevums. Aprēķināt un novērtēt ražošanas tehnoloģiskā procesa starpprodukta/ gatavā produkta iznākumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Lūpu balzāma receptūras aprēķināšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi/korekti aprēķina pēc receptūras izejvielu daudzumu (pareizās atbildes skatīt 2. pielikuma 5. tabulā) (par katru pareizi aprēķinātu izejvielas daudzumu 1 punkts)	4
3.2. Lūpu balzāma praktiska iegūšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Precīzi (bez zudumiem) nosver aprēķinātās izejvielas, izmantojot tehniskos svarus ar precizitāti $\pm 0,01$ g (par katru precīzi nosvērtu izejvielu 1 punkts)	4
	Izvēlas atbilstošos traukus lūpu balzāma pagatavošana (porcelāna trauks karsēšanai)	2
	Pareizi pagatavo lūpu balzāmu pēc darba apraksta	4
3.3. Praktiskā iznākuma noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Precīzi (bez zudumiem) nosver gala produktu, izmantojot tehniskos svarus ar precizitāti $\pm 0,01$ g	2
	Pareizi aprēķina praktisko iznākumu, ņemot vērā teorētisko iznākumu un praktiski iegūto gala produktu	2
3.4. Teorētiskās materiālās bilances sastādīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi izveido materiālās bilances struktūru/tabulu (paraugu skatīt 2. pielikuma 6. tabulā)	2
	Ievada materiālās bilances apkopojošā tabulā pareizu/korektu iekrauto un izkraukto teorētisko vielu informāciju (pareizo atbildi skatīt 2. pielikuma 6. tabulā)	2
3.5. Praktiskās materiālās bilances sastādīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi izveido materiālās bilances struktūru/tabulu (paraugu skatīt 2. pielikuma 7. tabulā)	2
	Ievada pareizu iekrauto un izkraukto praktisko vielu informāciju	2
3.6. Gala rezultātu izvērtēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi/korekti izvērtē iegūtos rezultātus, izskaidro zudumu cēloņus (piemēram, iegūstot gala rezultātu, radās zudumi svēršanā un kausēšanā, tādēļ tika iegūti nevis 30 g, bet 27,8 g lūpu balzāma)	4

Lūpu balzāma receptūra

Nr. p. k.	Nosaukums	Procenti, %	Daudzums, g
1.	Burkānu eļļa	35,71	10,71
2.	Šī sviests	14,29	4,29
3.	Stearīnskābe	14,29	4,29
4.	Saldo apelsīnu ēteriskā eļļa	35,71	10,71
KOPĀ		100	30

Teorētiskās materiālās bilances apkopojošā tabula

Iekrauts		Izkrauts	
Izejvielu nosaukums	Daudzums, g	Galaproduktu nosaukums	Daudzums, g
Burkānu eļļa	10,71	Lūpu balzāms	30
Šī sviests	4,29		
Stearīnskābe	4,29		
Saldo apelsīnu ēteriskā eļļa	10,71		
KOPĀ	30,00	KOPĀ	30,00

Lūpu balzāma materiālās bilances apkopojošās tabulas struktūra

Iekrauts		Izkrauts	
Izejvielu nosaukums	Daudzums, g	Galaproduktu nosaukums	Daudzums, g
Burkānu eļļa		Lūpu balzāms	
Šī sviests			
Stearīnskābe			
Saldo apelsīnu ēteriskā eļļa		Zudumi	
KOPĀ		KOPĀ	



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Ķīmisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Farmaceitisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Parfimērijas un kosmētikas procesu tehniķis" (4. LKI)**

**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Ražošanas produktu kvalitātes kontroles nodrošināšana"**



Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Uzdevumi ar doto atbilžu variantiem (pareizo/nepareizo atbilžu izvēles uzdevumi, vairāku doto atbilžu uzdevumi); praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par ražošanas produktu paraugu ņemšanu, iepakojšanu un nodošanu kvalitātes kontrolei: 1.1. Atbildēt uz 10 pareizo/nepareizo atbilžu jautājumiem par produktu paraugu ņemšanas veidiem, paraugu iepakojšanu, ievērojot vides un darba aizsardzības prasības. 1.2. Atbildēt uz 15 vairāku doto atbilžu jautājumiem par produktu paraugu ņemšanas veidiem, paraugu iepakojšanu un nodošanu kvalitātes kontrolei. (izpildes laiks 30 min.) 2. Ņemot cietas vielas (produkta) paraugu, iepakot to, nomarkēt un pierēģistrēt dotajā reģistrācijas dokumentā, ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības. (izpildes laiks 30 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Mācību laboratorija ar visiem uzdevumiem nepieciešamajām ierīcēm, reaģentiem, kā arī darba vietām rakstisko uzdevumu izpildei: 1) ierīces: - vismaz trīs veidu paraugu ņemšanas ierīces (metāla karote, plastmasas lāpstiņa, vairākslāņu paraugu ņemšanas ierīce); - trauciņš produkta parauga izbēšanai no parauga ņemšanas ierīces; - plastmasas lāpstiņa parauga iebēšanai maisiņā; - svāri ar svēršanas diapazonu ne mazāku kā 10 g; - polietilēna maisiņi ar aizveri parauga iepakojšanai; 2) ~5 kg cietvielas (produkta), kas iepakots polietilēna maisā un	

	marķēts ar nosaukumu "Produkts X", ražošanas sērijas Nr. TP.1-XX-YY, kur TP.1 nozīmē ražošanas stadijas Nr., "XX" – ražošanas sērijas kārtas numuru, "YY" – ražošanas gada pēdējos divus ciparus; 3) etiķešu sagataves; 4) pildspalva; 5) reģistrācijas dokuments – žurnāls papīra formātā vai elektroniski (1. pielikums). 6) individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (gāzmaska/respirators, aizsargbrilles, gumijas cimdi, darba apģērbs) – 1 kompl.									
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 50, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–7	8–14	15–22	23–29	30–33	34–37	38–41	42–45	46–48	49–50
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par ražošanas starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu sagatavošanu un nodošanu kvalitātes kontrolei, ievērojot vides un darba aizsardzības prasības.

1.1. Izvērtēt doto apgalvojumu patiesumu un atbilstošajā ailē atzīmēt ar "X".
(izpildes laiks 10 min.)

Nr. p. k.	Apgalvojums	Paties	Nepaties
1.	Kvalitātes prasības starpproduktiem ir reglamentētas.		
2.	Viegli gaistošu šķidru vielu paraugus iepakojumā cieši noslēgtā tarā.		
3.	Starpproduktu un/vai gatavo produktu paraugu marķēšanai izmantojamo etiķešu saturs nav reglamentēts.		
4.	Cietu vielu un šķidrumu paraugu ņemšanai izmanto vienas un tās pašas paraugu ņemšanas ierīces.		
5.	Augsti iedarbīgu vielu paraugu ņem, izmantojot atbilstošus individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus.		
6.	Gaismas jutīgo vielu paraugus iepakojumā gaismas necaurlaidīgā iepakojumā.		
7.	Starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu daudzums ir reglamentēts.		
8.	Nododot paraugus kvalitātes kontrolei, tos reģistrē normatīvajā dokumentācijā noteiktajā kārtībā.		
9.	Ūdeņraža jonu koncentrāciju (pH) nosaka ūdens šķīdumiem.		
10.	Paraugu ņemšanas ierīces pēc to izmantošanas nav jātīra.		

1.2. Atbildēt uz jautājumiem. Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un apvilkt ar aplīti tās burtu.
(izpildes laiks 20 min.)

1. Kad ņem paraugus starpproduktu kvalitātes pārbaudei?

A	B	C	D
Reizi mēnesī	Atbilstoši normatīvajā dokumentā noteiktajam	Pēc visu starpprodukta sēriju ražošanas cikla pabeigšanas	Pēc darba vadītāja norādījuma

2. Kādā tarā iepakoj higrroskopisku vielu paraugus?

A	B	C	D
Polietilēna maisiņā	Gaismas necaurlaidīgā maisiņā	Cieši noslēdzamā pudelītē	Plastikāta kastītē

3. No kurienes un kad ņem noliktavā nododamo komercsēriju paraugus?

A	B	C	D
No žāvēšanas pēc žāvēšanas procesa pabeigšanas	No taras, kurā produkts iefasēts nodošanai noliktavā	No taras pēc produkta sijāšanas	No taras pēc produkta malšanas

4. Kā jāņem paraugs pēc produkta žāvēšanas, ja produktu žāvē žāvskapja vairākos plauktos?

A	B	C	D
No vielas augšējā plaukta vienā vietā	No vielas apakšējā plaukta vienā vietā	No vielas katra plaukta vairākās vietās – katrā stūrī un vidū – un paraugs labi jāsamaisa	No vielas katra plaukta tālākajā stūrī

5. Kad ņem paraugus gatavā produkta kvalitātes pārbaudei?

A	B	C	D
Atbilstoši normatīvajā dokumentā noteiktajam	Pēc darba vadītāja norādījuma	Pēc visu gatavā produkta sēriju ražošanas cikla pabeigšanas	Pēc kvalitātes kontroles laboratorijas pieprasījuma

6. Kas ir produkta "reprezentatīvais paraugs"?

A	B	C	D
Paraugs, kas paņemts no sērijā iegūtā produkta viena iepakojuma vidusdaļas	Paraugs, kas paņemts no sērijā iegūtā produkta visiem iepakojumiem un samaisīts	Tāda parauga nav	Paraugs, kas paņemts no sērijā iegūtā produkta viena iepakojuma vairākiem slāņiem

7. Kurā dokumentā reglamentēts gatavā produkta parauga marķēšanas etiķetes saturs?

A	B	C	D
Normatīvajā dokumentācijā – standartpriekšrakstā	Darba vadītāja rīkojumā	Ķīmisko vielu likumā	Vielas drošības datu lapā

8. Kurā dokumentā reglamentēta paraugu nodošanas un reģistrācijas kārtība?

A	B	C	D
Nav reglamentēta nevienā dokumentā	Kvalitātes specifikācijā	Labas ražošanas prakses vadlīnijās	Normatīvajā dokumentācijā – standartpriekšrakstā

9. Kas ir produkta pirmējais iepakojums?

A	B	C	D
Iepakojums, kas nav kontaktā ar produktu	Jebkurš produkta iepakojums	Iepakojums, kas ir kontaktā ar produktu	Tāds iepakojums neeksistē

10. Kāda materiāla paraugu ņemšanas ierīci neizmanto sērskābi saturošu paraugu ņemšanai?

A	B	C	D
Stikla	Plastmasas	Nerūsējoša tērauda	Vara

11. Kuriem produktiem ņem paraugus mikrobioloģiskā piesārņojuma kontrolei?

A	B	C	D
Tikai gala produktiem	Aktīvo farmaceitisko vielu komercsērījām	Visiem gala produktiem pēc to žāvēšanas	Tikai starpproduktiem

12. Kā pareizi jāuzglabā paraugu ņemšanas ierīces?

A	B	C	D
Tas nav reglamentēts	Izmazgātas, nomarkētas un iepakotas tam paredzētajā vietā	Jebkurā vietā ražošanas telpā	Pie darba vadītāja

13. Kādā tarā kvalitātes kontrolei nodod šķidru vielu paraugus?

A	B	C	D
Plastikāta dubultā maisiņā	Mērkolbā	Cieši noslēdzamā pudelītē	Alumīnija folijas maisiņā

14. Kurā dokumentā reglamentē kvalitātes kontrolei nododamo paraugu masu un paraugu skaitu?

A	B	C	D
Starpprodukta kvalitātes specifikācijā	Darba vadītāja rīkojumā	Nav reglamentēts nevienā dokumentā	Normatīvajā dokumentācijā – standartpriekšrakstā/ražošanas protokolā

15. Kuram ūdenim regulāri kontrolē mikrobioloģisko piesārņojumu?

A	B	C	D
Krāna ūdenim	Tehniskam ūdenim	Notekūdeņiem	Attīrītam ūdenim

2. uzdevums. Iepazīties ar doto produkta parauga noņemšanas aprakstu. Pamatojoties uz doto aprakstu un ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības:

- noņemt cietas vielas (produkta) paraugu ar atbilstošu parauga ņemšanas ierīci;
- iepakot paraugu;
- marķēt paraugu;
- pierēģistrēt paraugu dotajā reģistrācijas dokumentā (1. pielikums).

(izpildes laiks 30 min.)

Darba uzdevums:

Pēc dotā apraksta veikt praktisko darbu laboratorijas telpās.

Darba apraksts:

1. Uzvilkt atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus.
2. Izvēlēties atbilstošu parauga ņemšanas ierīci.
3. Noņemt cietas vielas paraugu no polietilēna maisa, kurā ir ~ 5 kg (Produkts X, ražošanas sērija Nr. TP.1-XX-YY).
4. Sagatavot 5 gramus parauga masas zudumu, piemaisījumu satura un pamatvielas satura noteikšanai.
5. Paraugu iepakot dubultā polietilēna maisiņā.
6. Nomarķēt ar atbilstoši noformētu etiķeti.
7. Pierēģistrēt paraugu dotajā reģistrācijas dokumentā (1. pielikums).

1. pielikums

Paraugu reģistrācijas protokols

Nr. p. k.	Datums	Produkta nosaukums	Ražošanas sērijas Nr.	Nosakāmie parametri vai Starpprodukta kvalitātes specifikācijas kods	Parauga svars/tilpums	Paraksts

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par ražošanas starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu sagatavošanu un nodošanu kvalitātes kontrolei, ievērojot vides un darba aizsardzības prasības.

1.1. Veicamā darbība: Apgalvojumu patiesuma izvērtēšana (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 10*)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

Nr. p. k.	Apgalvojums	Pareizā atbilde		Piešķiramie punkti
		Patiess	Nepatiess	
1.	Kvalitātes prasības starpproduktiem ir reglamentētas.	X		1
2.	Viegli gaistošu šķidru vielu paraugus iepako cieši noslēgtā tarā.	X		1
3.	Starpproduktu un/vai gatavo produktu paraugu marķēšanai izmantojamo etiķešu saturs nav reglamentēts.		X	1
4.	Cietu vielu un šķidrumu paraugu ņemšanai izmanto vienas un tās pašas paraugu ņemšanas ierīces.		X	1
5.	Augsti iedarbīgu vielu paraugu noņem, izmantojot atbilstošus individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus.	X		1
6.	Gaismas jutīgo vielu paraugus iepako gaismas necaurlaidīgā iepakojumā.	X		1
7.	Starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu daudzums ir reglamentēts.	X		1
8.	Nododot paraugus kvalitātes kontrolei, tos reģistrē normatīvajā dokumentācijā noteiktajā kārtībā.	X		1
9.	Ūdeņraža jonu koncentrāciju (pH) nosaka šķidrumu paraugiem.	X		1
10.	Paraugu ņemšanas ierīces pēc to izmantošanas nav jātīra.		X	1

1.2. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 15*)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
B	C	B	C	A	B	A	D	C	C

11.	12.	13.	14.	15.
B	B	C	D	D

2. uzdevums. Iepazīties ar doto produkta parauga noņemšanas aprakstu. Pamatojoties uz doto aprakstu un ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības:

- **noņemt produkta paraugu ar atbilstošu parauga ņemšanas ierīci;**
- **iepakot paraugu;**
- **marķēt paraugu;**
- **piereģistrēt paraugu dotajā reģistrācijas dokumentā (1. pielikums).**

(maksimāli iegūstamo punktu skaits 25)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Darba drošības un uzdevuma izpildes laika ievērošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Pareizi izvēlēti darba uzdevumam atbilstoši individuālās aizsardzības līdzekļi (gāzmaska/respirators, aizsargbrilles, gumijas cimdi, darba apģērbs)	1
	Pārbauda, vai darbojas velkmes skapja nosūces ventilācija	1
	Darba uzdevuma izpildes laikā ievēro darba un vides drošības noteikumus (paraugu ņem velkmes skapī)	1
	Pēc uzdevuma izpildes sakārtota darba vieta	1
	Uzdevumu izpilda, iekļaujoties paredzētajā laikā	1
2.2. Uzdevuma izpildei nepieciešamo ierīču izvēle un sagatavošana darbam. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Izvēlas pareizo paraugu ņemšanas ierīci – vairākslāņu paraugu ņemšanas ierīci	1
	Vizuāli pārbauda, vai parauga ņemšanas ierīce, traucīnš parauga izbēršanai no parauga ņemšanas ierīces un plastmasas lāpstiņa ir tīri	1
2.3. Cietas vielas parauga noņemšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)</i>	Paraugu noņem, iestumjot vairākslāņu paraugu ņemšanas ierīci cauri visam produkta slānim līdz maisa apakšai	1
	Izber visu produktu no paraugu ņemšanas ierīces traucīnā	1
	Ieslēdz svarus	1
	Ar plastmasas lāpstiņu produkta paraugu ieber polietilēna maisiņā, nosver 5 gramus produkta un maisiņu cieši aizver	2
	Aizpildīto etiķeti uzlīmē maisiņam ar produkta paraugu	1
	Maisiņu ar marķēto produkta paraugu ievieto otrā polietilēna maisiņā un maisiņu cieši aizver	1
	Produkta parauga atlikumu ieber atpakaļ pie produkta maisā	1
	Iztīra parauga ņemšanas ierīci	1
2.4. Etiķetes sagataves aizpildīšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Etiķetes sagatavē ieraksta nosaukumu	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta ražošanas sērijas Nr.	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta parauga svaru	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta nosakāmos parametrus vai kvalitātes specifikācijas kodu	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta parauga ņemšanas datumu un parakstās	1
2.5. Cietvielas parauga reģistrēšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta produkta nosaukumu	1
	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta produkta ražošanas sērijas numuru	1
	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta nosakāmos parametrus vai kvalitātes specifikācijas kodu	1
	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta pārējo žurnāla formātā prasīto informāciju	1



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Ķīmiskās produkcijas ražošanas operators" (3. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)**
Modulis "Ražošanas tehnoloģisko procesu veikšana"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Uzdevumi ar doto atbilžu variantiem (pareizo/nepareizo atbilžu izvēles uzdevumi, vairāku doto atbilžu uzdevumi), praktiskais darbs
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	160 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par izejvielu un materiālu novērtēšanu un sagatavošanu tehnoloģiskajam procesam, tehnoloģiskā procesa parametru uzturēšanu, kontroli un dokumentēšanu, ievērojot labas ražošanas prakses prasības, vides un darba aizsardzības prasības un prasības stingrai pakļauto vielu uzskaiti: 1.1. Atbildēt uz 10 pareizo/nepareizo atbilžu izvēles jautājumiem par izejvielu un materiālu novērtēšanu un sagatavošanu ražošanas tehnoloģiskajam procesam un par prasībām stingrai uzskaiti pakļauto vielu un materiālu izmantošanai un aprites dokumentēšanai. 1.2. Atbildēt uz 20 vairāku doto atbilžu jautājumiem par ražošanas tehnoloģiskā procesa parametru uzturēšanu un kontroli, ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības. <i>(izpildes laiks 40 min.)</i> 2. Veikt ūdeni saturoša izopropilspirta žāvēšanas tehnoloģisko procesu, ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības, marķēt iegūto produktu un dokumentēt veikto tehnoloģisko procesu. <i>(izpildes laiks 120 min.)</i>	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Mācību laboratorija ar visiem uzdevumiem nepieciešamajām tehnoloģiskajām simulācijas iekārtām, reaģentiem, kā arī darba vietām rakstisko uzdevumu izpildei: 1) iekārtas – ražošanas tehnoloģisko iekārtu "ķēde": • mērtrauks (M), tilpums 10 L, • reaktors (R-1), tilpums 10 L, • filtrs (F), virsmas laukums ne mazāks kā 0,01 m², • reaktors (R-2), tilpums 10 L;	

		2) svāri ar svēšanas diapazonu ne mazāk kā 3 kg; 3) reaģenti (ūdeni saturošs izopropilspirts, kalcijs oksīds); 4) filtrmateriāli: polipropilēna, bēltinga un papīra ripas – 1 gab. no katra materiāla; 5) paraugu ņēšanas ierīce – 1 gab; 6) flakoni paraugu iepakojšanai – 1 gab. Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (gāzmaska/respirators, aizsargbrilles, gumijas cimdi, darba apģērbs) – 1 kompl.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 100, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par izejvielu un materiālu novērtēšanu un sagatavošanu tehnoloģiskajam procesam, tehnoloģiskā procesa parametru uzturēšanu, kontroli un dokumentēšanu, ievērojot labas ražošanas prakses prasības, vides un darba aizsardzības prasības un prasības stingrai pakļauto vielu uzskaitē.
(izpildes laiks 40 min.)

1.1. Izvērtēt doto apgalvojumu patiesumu un atbilstošajā ailē atzīmēt ar "X".

Nr. p. k.	Apgalvojums	Paties	Nepaties
1.	Izejvielu iepakojuma materiāla izvēle nav saistīta ar to fizikāli ķīmiskajām īpašībām.		
2.	Izejvielu un materiālu glabāšanas apstākļus nosaka to fizikāli ķīmiskās īpašības.		
3.	Skābekļa balonus uzglabā kopā ar citu gāzu baloniem.		
4.	Pirms izejvielu un materiālu izmantošanas ražošanas tehnoloģiskajā procesā nav jāpārbauda to kvalitātes atbilstība reglamentētajām prasībām.		
5.	Izejvielu un materiālu kvalitātes prasības ir reglamentētas to kvalitātes specifikācijās.		
6.	Uz katra izejvielu un materiālu iepakojuma ir jābūt marķējumam par tā bīstamību un ietekmi uz vidi.		
7.	Ražošanas procesā drīkst izmantot izejvielas, ja ir bojāts to iepakojums.		
8.	Šķidru izejvielu iekraujamo daudzumu drīkst mērīt tikai ar mērtraukiem.		
9.	Stingrai uzskaitē pakļauto izejvielu un materiālu lietošanai ražošanas tehnoloģiskajos procesos ir noteiktas papildu to		

	izmantošanas un aprites dokumentēšanas prasības.		
10.	Strādājot ar augsti iedarbīgām un ļoti indīgām vielām, nav papildu prasību izmantojamām tehnoloģiskajām iekārtām.		

1.2. Atbildēt uz jautājumiem. Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un apvilkt ar aplīti tās burtu.

1. Kā sauc tehnoloģisko procesu šķīdinātāju aizvadišanai no reakcijas masas?

A	B	C	D
Dzesēšana	Nostādināšana	Ietvaice/atdestilēšana	Ekstrakcija

2. Kas ir šķīdinātāju reģenerācija?

A	B	C	D
Izmantoto šķīdinātāju iznīcināšana	Izmantoto šķīdinātāju attīrīšana, lai tos varētu atkārtoti izmantot ražošanas procesā	Šķīdinātāju uzglabāšana speciālos apstākļos	Šķīdinātāju transportēšana

3. Kas notiek reakcijas masas filtrēšanas procesā?

A	B	C	D
Reakcijas masas atdzesēšana	Nogulšņu atdalīšana no šķidruma	Reakcijas masas žāvēšana	Divu dažāda blīvuma šķīdumu atdalīšana

4. Kuru iekārtu izmanto tehnoloģiskā procesa laikā radušos tvaiku kondensēšanai?

A	B	C	D
Siltummaini	Reaktoru	Vakuumfiltru	Uztvērēju

5. Kādam nolūkam izmanto vielas pārkristalizāciju?

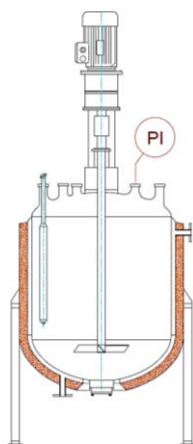
A	B	C	D
Vielas izkausēšanai	Vielas izgulsnēšanai no šķīduma	Vielas sasmalcināšanai	Vielas attīrīšanai no piemaisījumiem

6. Kādam nolūkam izmanto ekstrakciju?

A	B	C	D
Reakcijas masas uzsildīšanai	Lai attīrītu vielu no piemaisījumiem	Vielas žāvēšanai	Nogulšņu atdalīšanai no šķīduma

7. Kurš aparāts atspoguļots 1. attēlā?

A	B	C	D
Mērtvertne	Reaktors ar maisītāju	Koniskā žāvētava	Spirālveida siltummainis



1. attēls. Aparāts attēls

8. Kurš no nosauktajiem nav ražošanas tehnoloģiskā procesa parametrs?

A	B	C	D
Reakcijas masas temperatūra	Reakcijas masas vides pH	Produkta žāvēšanas temperatūra	Pārspiediens starp ražošanas telpu un koridoru

9. Kādi žāvēšanas procesa parametri jānodrošina, žāvējot termiski nestabilu vielu?

A	B	C	D
Augsta temperatūra, augsts spiediens	Augsta temperatūra, atmosfēras spiediens	Zema temperatūra, dziļš vakuums	Zema temperatūra, atmosfēras spiediens

10. Ar kādu ierīci kontrolē vides pH?

A	B	C	D
Manometru	Refraktometru	pH-metru	Difmanometru

11. Kā izmainīsies procesa temperatūra, ja ietvaices procesa laikā pazemināsies spiediens?

A	B	C	D
Samazināsies	Palielināsies	Neizmainīsies	Spiediens neietekmē ietvaices procesa parametrus

12. Kura viela jāpievieno reakcijas masai, lai palielinātu pH?

A	B	C	D
Na_2SO_4	HCl	KOH	Ūdens

13. Kādam nolūkam paredzēts drošības vārsts?

A	B	C	D
Temperatūras mērīšanai	Spiediena mērīšanai	Spiediena samazināšanai, kad tas pārsniedz pieļauto	Izdalījušos gāzu uztveršanai

14. Cik bieži ir jāfiksē ražošanas tehnoloģiskā procesa parametri?

A	B	C	D
Vienreiz pēc visa ražošanas procesa pabeigšanas	Atbilstoši reglamentējošajā dokumentācijā noteiktajam	Ik pēc stundas	Periodiski, kad ir brīvs laiks

15. Kuru no nosauktajām gāzēm izmanto degošu un sprādzienbīstamu reakcijas masu/šķīdinātāju pārspiešanai?

A	B	C	D
Gaisu	Skābekli	Oglekļa dioksīdu	Slāpekli

16. Kādā dokumentā ir detalizēti aprakstīti tehnoloģisko iekārtu izmantošanas noteikumi un prasības to apkopei?

A	B	C	D
Iekārtu rasējumos	Iekārtu ekspluatācijas standartpriekšrakstos (instrukcijās)	Plakātos	Darba vadītāja rīkojumos

17. Kam jāievēro labas ražošanas prakses principi?

A	B	C	D
Tikai ražošanas vadītājiem	Tikai kvalitātes kontroles darbiniekiem	Visam personālam	Tikai noliktavu darbiniekiem

18. Kurš nav kolektīvais aizsardzības līdzeklis?

A	B	C	D
Ventilācija	Sejas pusmaska ar ABEK2 filtriem	Apgaismojums	Bīstamības piktogrammas

19. Kādā dokumentā ir detalizēti aprakstītas ķīmisko produktu ražošanā izmantojamo vielu fizikāli – ķīmiskās īpašības, to iedarbība uz vidi un cilvēku un nepieciešamie individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi?

A	B	C	D
Drošības datu lapās	Pavadzīmē	Plakātos	Darba vadītāja rīkojumos

20. Ar kuru no piktogrammām tiek markēta videi bīstama viela?

A	B	C	D
			

2. uzdevums. Iepazīties ar izopropilspirta žāvēšanas darba aprakstu. Pamatojoties uz doto aprakstu:

- veikt tehnoloģisko procesu, ievērojot labas ražošanas prakses, darba un vides aizsardzības nosacījumus;
- markēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- dokumentēt ražošanas tehnoloģisko procesu (aizpildīt **1. pielikumu**).

(izpildes laiks 120 min.)

Darba uzdevums:

Pēc dotā apraksta izpildīt praktisko darbu simulācijas iekārtā vai ražošanas telpās.

Darba apraksts:

Izmantojot ražošanas tehnoloģisko iekārtu "ķēdi" – mērtrauks (M) – reaktors (R-1) – filtrs (F) – reaktors (R-2), izžāvēt apmēram 5 litrus ūdeni saturošu izopropilspirta, apstrādājot to ar apmēram 0,1 kg kalcija oksīda izopropilspirta viršanas temperatūrā.

1. Pārbaudīt, vai darbojas ventilācijas sistēmas.
2. Pārbaudīt, vai tehnoloģiskās komunikācijas atbilst tehnoloģiskajam procesam.
3. Pārbaudīt, vai darbojas un ir marķēti visi nepieciešamie kontrolmēraparāti.
4. Pārbaudīt, vai reaktoru un mērtrauka ventiļi/krāni ir pozīcijā "aizvērts".
5. Sagatavot fiksējošo dokumentāciju procesa dokumentēšanai (1. pielikums).
6. Pārbaudīt izopropilspirta un kalcija oksīda iepakojumu un marķējumu atbilstību normatīvo dokumentu prasībām.
7. Iepazīties ar informāciju izopropilspirta un kalcija oksīda drošības datu lapās.
8. Sagatavot un uzvilkt nepieciešamos individuālās aizsardzības līdzekļus.
9. Filtrā F ievietot atbilstošus filtrējošos materiālus.
10. Nosvērt $(0,1 \pm 0,01)$ kg kalcija oksīda.
11. Ar vakuumu mērtraukā M iesūkt darba uzdevumā norādīto izopropilspirta daudzumu (~5 litri).
12. Izopropilspirtu no mērtrauka M paštecē ieliet reaktorā R-1.
13. Ieslēgt R-1 maisītāju.
14. Reaktorā R-1 caur lūku iebērt nosvērto kalcija oksīda daudzumu.
15. Pieslēgt reaktoram R-1 siltummaini atceses režīmā.
16. Uzsildīt reakcijas masu reaktorā R-1 līdz viršanas temperatūrai (~78 °C).
17. Reakcijas masu reaktorā R-1 vārit (40 ± 5) minūtes.
18. Karsto reakcijas masu ar slāpekli caur filtru F pārspiest uz reaktoru R-2, uzturot spiedienu ne lielāku kā $1,5 \text{ kg/cm}^2$.
19. Izopropilspirtu reaktorā R-2 atdzesēt līdz $(20-30) \text{ }^{\circ}\text{C}$.
20. Noņemt izžāvētā izopropilspirta paraugu, nomarkēt.
21. Sagatavot un nomarkēt taru izžāvētā izopropilspirta izliešanai.
22. Izliet izžāvēto izopropilspirtu sagatavotajā tarā.
23. Novietot taru ar izžāvēto izopropilspirtu tam paredzētajā vietā.
24. Visas darbības fiksēt atbilstošajā fiksējošajā dokumentā – "Ražošanas protokolā" (1. pielikums).

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt trīs uzdevumus par izejvielu un materiālu novērtēšanu un sagatavošanu tehnoloģiskajam procesam, tehnoloģiskā procesa parametru uzturēšanu, kontroli un dokumentēšanu, ievērojot labas ražošanas prakses prasības, vides un darba aizsardzības prasības un prasības stingrai pakļauto vielu uzskaitēi.

1.1. Veicamā darbība: Apgalvojumu patiesuma izvērtēšana (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 10*)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

Nr. p. k.	Apgalvojums	Pareizā atbilde		Piešķiramie punkti
		Patiess	Nepatiess	
1.	Izejvielu iepakojuma materiāla izvēle nav saistīta ar to fizikāli ķīmiskajām īpašībām.		X	1
2.	Izejvielu un materiālu glabāšanas apstākļus nosaka to	X		1

	fizikāli ķīmiskās īpašības.			
3.	Skābekļa balonus uzglabā kopā ar citu gāzu baloniem.		X	1
4.	Pirms izejvielu un materiālu izmantošanas ražošanas tehnoloģiskajā procesā nav jāpārbauda to kvalitātes atbilstība reglamentētajām prasībām.		X	1
5.	Izejvielu un materiālu kvalitātes prasības ir reglamentētas to kvalitātes specifikācijās.	X		1
6.	Uz katra izejvielu un materiālu iepakojuma ir jābūt marķējumam par tā bīstamību un ietekmi uz vidi.	X		1
7.	Ražošanas procesā drīkst izmantot izejvielas, ja ir bojāts to iepakojums.		X	1
8.	Šķidru izejvielu iekraujamo daudzumu drīkst mērit tikai ar mērtraukiem.		X	1
9.	Stingrai uzskaiti pakļauto izejvielu un materiālu lietošanai ražošanas tehnoloģiskajos procesos ir noteiktas papildu to izmantošanas un aprītes dokumentēšanas prasības.	X		1
10.	Strādājot ar augsti iedarbīgām un ļoti indīgām vielām, nav papildu prasību izmantojamām tehnoloģiskajām iekārtām.		X	1

1.2. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 20*)

Par katru pareizi izvēlētu atbildi 1 punkts.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
C	B	B	A	D	B	B	D	C	C

11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
A	C	C	B	D	B	C	B	A	D

2. uzdevums. Iepazīties ar izopropilspirta žāvēšanas darba aprakstu. Pamatojoties uz doto aprakstu:

- veikt tehnoloģisko procesu, ievērojot labas ražošanas prakses, darba un vides aizsardzības nosacījumus;
- marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- dokumentēt ražošanas tehnoloģisko procesu (aizpildīt 1. pielikumu).

(*maksimāli iegūstamo punktu skaits 70*)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Darba drošības un uzdevuma izpildes laika ievērošana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 6</i>)	Pareizi izvēlēti un sagatavoti darba uzdevumam atbilstoši individuālie aizsardzības līdzekļi (antistatiski apavi, statisko elektrību neradošs darba apģērbs, cimdi, aizsargbrilles un pusmaska vai pilna sejas maska)	1
	Iepazīstas ar izmantojamo izejvielu drošības datu lapu (DDL) informāciju un darba aprakstu pirms darba sākšanas	1
	Darba uzdevuma izpildes laikā ievēro darba drošības noteikumus atbilstoši DDL noteiktajiem	1
	Uzdevumu izpilda paredzētajā laikā	3
2.2. Izejvielu, materiālu, telpas, iekārtu un	Pārbauda, vai darbojas ventilācijas sistēmas	1
	Pārbauda, vai tehnoloģiskās komunikācijas atbilst	1

komunikāciju sagatavošana uzdotajam ķīmiskās produkcijas ražošanas tehnoloģiskajam procesam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	tehnoloģiskajiem procesiem izopropilspirta žāvēšanai		
	Pārbauda, vai darbojas un ir marķēti kontrolmēraparāti – ir atbilstošas uzlīmes ar kalibrēšanas datiem un to derīguma termiņu		1
	Pārbauda, vai reaktoru un mērtrauka ventiļi/krāni ir pozīcijā "aizvērts"		1
	Pārbauda izopropilspirta un kalcija oksīda iepakojuma un marķējuma (kvalitātes talons, bīstamības piktogrammas) atbilstību normatīvo dokumentu prasībām		1
	Izvēlas atbilstošos filtrmateriālus, ievieto filtrā F un aizver filtru		3
2.3. Ražošanas tehnoloģiskā procesa veikšana un iegūtā produkta parauga ņemšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 43)	Sagatavo taru izžāvētam izopropilspirtam		1
	Mērtraukā M ar vakuumu iesūc darba uzdevumā norādīto izopropilspirta daudzumu		3
	Nosver darba uzdevumā norādīto kalcija oksīda daudzumu		3
	Izopropilspirtu no mērtrauka M paštecē ielej reaktorā R-1		3
	Ieslēdz reaktora R-1 maisītāju		1
	Nosvērto kalcija oksīdu caur lūku ieber reaktorā R-1		3
	Pieslēdz reaktoram R-1 siltummaini atteces režīmā		2
	Uzsilda reakcijas masu reaktorā R-1 līdz viršanas temperatūrai (apm. 78 °C)		6
	Reakcijas masu reaktorā R-1 vāra (40 ± 5) minūtes		6
	Karsto reakcijas masu ar slāpekli ar spiedienu ne lielāku kā 1,5 kg/cm ² caur filtru F pārspiež uz reaktoru R-2		3
	Ieslēdz reaktora R-2 maisītāju		1
	Nofiltrēto izopropilspirtu reaktorā R-2 atdzesē līdz 20–30 °C		6
	Ņem izopropilspirta paraugu kvalitātes kontrolei		3
	Izžāvēto izopropilspirtu izlej iepriekš sagatavotajā tarā		2
	Taru ar izžāvēto izopropilspirtu novieto tam paredzētajā vietā		1
2.4. Iegūtā produkta marķēšana un parauga nodošana kvalitātes kontrolei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Sagatavo marķēšanas etiķeti (produkta nosaukums, sērijas Nr., datums, paraksts) izopropilspirta paraugam un nomarkē paraugu		1
	Sagatavo marķēšanas etiķeti (nosaukums, sērijas Nr., daudzums, datums, paraksts) un atbilstošo bīstamības piktogrammu izžāvētā izopropilspirta taras marķēšanai un nomarkē to		1
	Izopropilspirta paraugu nodod kvalitātes kontrolei		1
2.5. Ražošanas tehnoloģiskā procesa dokumentēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Aizpilda ražošanas protokolu:	aizpilda visas ailes protokola sadaļā par izejvielu iekraušanu, norādot novirzes vai novērojumus, ja tie ir	1
		aizpilda visas ailes protokola sadaļās par ražošanas telpu, IAL, ugunsdzēsības līdzekļu, iekārtu un cauruļvadu saņemējumu, kontrolmēraparātu esamību darba kārtībā, par faktisko spiedienu maģistrālajos cauruļvados, par tehnoloģisko iekārtu un telpas sagatavotību darbam un par tehnoloģisko iekārtu un ražošanas telpu tīrīšanu un sagatavošanu darbam	1
		aizpilda visas ailes protokola sadaļā par darba gaitu	3
		pareizi izvēlas atbildi par izopropilspirta ūdens satura atbilstību kvalitātes	1

	prasībām un apvelk to	
2.6. Ražošanas tehnoloģiskā procesa parametru kontrolēšana un uzturēšana atbilstoši dotajam aprakstam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Kontrolē un uztur reakcijas masas temperatūru reaktorā R-1 uzsildīšanas un vārīšanas laikā un temperatūru reaktorā R-2 reakcijas masas dzesēšanas laikā	1
	Kontrolē reakcijas masas uzsildīšanas, vārīšanas, dzesēšanas laiku	1
	Kontrolē slāpekļa spiedienu reakcijas masas pārspiešanas laikā	1

PREMIERS

SĒRIJA Nr.



Ražošanas process sāks:
Ražošanas process pabeigts:

Atbildīgais par ražošanu:

REGLAMENTĒJOŠIE DOKUMENTI:

SOP.....	
Tehnoloģiskā shēma	

Darbu veic: _____
 _____ vārds, uzvārds, paraksts
 _____ vārds, uzvārds, paraksts

Izopropilspirta iekrāvums vienai ražošanas sērijai: (50 ± 10) L 100 L reaktorā.

Iekrauts	Sērija	Anal. sert. Nr.	Galv. kvalitātes rādītāji	Regl. izejvielu daudzums	Iekrauts	Izpildītājs (paraksts)
Izopropilspirts, L			Ūd.sat = %	5,0 ± 1,0		
Kalcija oksīds, kg			Kv. sat ≥98% Kv.sat=	0,10 ± 0,01		
Filtrmateriāls: – Polipropilēna ripa, gab. – Beltinga ripa – Filrpapīra ripa				1 1 1		

Iegūts	Regl. šķīduma daudzums, L	Iegūts, L	Analīžu sert. Nr.	Nodot
Izzāvētais izopropilspirts	5 ± 1,0			

Atbildīgais par ražošanu: _____

Izstrādāja:	Saskaņoja:	Apstiprināja:	Aizstāj:	Lpp. 1. no 4
Saskaņoja:	Saskaņoja:		1. versija	Stājas spēkā:

SĒRIJA Nr.

Ja ir kādas novirzes vai novērojumi, ieraksta zemāk:

Atbildīgais par ražošanu:

paraksts

Datums:

PIRMS DARBA UZSĀKŠANAS ražošanas telpās PĀRBAUDĪT, VAI:		Izpildītāja paraksts
ražošanas telpā darbojas ventilācijas sistēmas		
individuālie aizsardzības līdzekļi ir darba kārtībā saskaņā ar DDL		
ugunsdzēsšanas līdzekļi ir un ir darba kārtībā saskaņā ar DDL		
iekārtu un cauruļvadu iezemējums vizuāli ir kārtībā		
kontrolmēraparāti ir darba kārtībā saskaņā ar ekspluatācijas standartpriekšrakstu		
maģistrālajos cauruļvados:		faktiskais:
tvaikam (1,5–7,0) kgf/cm ²		
vietējās cirkulācijas ūdenim (1,5–4,0) kgf/cm ²		
saspiestam slāpeklim ne mazāk kā 3 kgf/cm ²		
ūdensvada ūdenim ne mazāk par 1,5 kgf/cm ²		
vakuums ne mazāks par (–0,6) kgf/cm ²		
ražošanas telpa ir sagatavota darbam		

Ražošanas telpas ir iztīrītas. Datums: paraksts:

Izstrādāja:	Stājas spēkā:	Aizstāj: 1. versija	Lpp. 2. no 3
-------------	---------------	------------------------	--------------

SĒRIJA Nr.

DARBA GAITA:

Nr. p. k.	Darbības	Parametri		Izpildīt. Pārb. paraksts
		laiks	citi	
1.	Nosvērts kalcija oksīds			
2.	Mērtraukā M no taras ar vakuumu iesūkts izopropilspirts		L	
3.	Izopropilspirts paštecē ieliets reaktorā R-1		L	
4.	Ieslēgts reaktora R-1 maisītājs			
5.	Reaktorā R-1 caur lūku iebērts nosvērtais kalcija oksīds		kg	
6.	Padots ūdens R-1 iekārtas siltummainim, un tas pieslēgts reaktoram R-1 atteces režīmā			
7.	Reakcijas masa reaktorā R-1 uzsildīta līdz viršanas temperatūrai (~78 °C)	no līdz	°C °C	
8.	Reakcijas masa reaktorā R-1 izturēta viršanas temperatūrā (40 ± 5) minūtes	no līdz	°C °C	
9.	Spiedienfiltrs F sagatavots darbam – ieklāts filtrmateriāls: • apakšējā kārtā beltings, • vidū filtrpapīrs, • augšējā kārtā polipropilēns un filtrs aizvērts			
10.	Karstā reakcijas masa no reaktora R-1 ar slāpekli pārspiesta uz reaktoru R-2, slāpekļa spiediens ne lielāks kā 1,5 kgf/cm ² , ieslēgts reaktora R-2 maisītājs		P=	
11.	Izopropilspirts reaktorā R-2 atdzesēts līdz (20–30) °C	no līdz	°C °C	

Dzesēšanas pieraksts ne retāk kā ik pēc 10 min.:

Laiks							
Temper. masā, °C							

12.	Caur reaktora R-2 lūku paņemts izžāvētā izopropilspirta paraugs ūdens satura noteikšanai, uzlīmēta etiķete ar sērijas Nr., datumu un parakstu		mL	
13.	Sagatavota tara izžāvētā izopropilspirta izliešanai			
14.	Izžāvētais izopropilspirts izliets sagatavotajā tarā, tara nomarklēta ar nosaukumu, sērijas Nr., datumu un parakstu un novietota tam paredzētajā vietā			

Protokols aizpildīts atbilstoši reglamentējošām prasībām.

Izopropilspirta ūdens saturs atbilst kvalitātes specifikācijas prasībām:

• jā

• nē

atbilstošo apvilkt

Atbildīgais par ražošanu:

paraksts

Datums:

Izstrādāja:	Stājas spēkā:	Aizstāj: 1. versija	Lpp. 3. no 3
-------------	---------------	------------------------	--------------



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Ķīmiskās produkcijas ražošanas operators" (3. LKI)

Obligātās izvēles daļa (B daļa) Modulis "Ražošanas produkta sagatavošana kvalitātes kontrolei"



Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Uzdevumi ar doto atbilžu variantiem (pareizo/nepareizo atbilžu izvēles uzdevumi, vairāku doto atbilžu uzdevumi), praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	65 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par ražošanas produktu paraugu ņemšanu, iepakojšanu un nodošanu kvalitātes kontrolei: 1.1. Atbildēt uz 10 pareizo/nepareizo atbilžu jautājumiem par produktu paraugu ņemšanas veidiem, paraugu iepakojšanu, ievērojot vides un darba aizsardzības prasības. 1.2. Atbildēt uz 15 vairāku doto atbilžu jautājumiem par produktu paraugu ņemšanas veidiem, paraugu iepakojšanu un nodošanu kvalitātes kontrolei. (izpildes laiks 30 min.) 2. Noņemt cietas vielas (produkta) paraugu, iepakot to, nomarkēt un pierēģistrēt dotajā reģistrācijas dokumentā, ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības. (izpildes laiks 35 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Mācību laboratorija ar visiem uzdevumiem nepieciešamajām ierīcēm, reaģentiem, kā arī darba vietām rakstisko uzdevumu izpildei: 1) ierīces: - vismaz trīs veidu paraugu ņemšanas ierīces (metāla karote, plastmasas lāpstiņa, vairākslāņu paraugu ņemšanas ierīce); - trauciņš produkta parauga izbēršanai no parauga ņemšanas ierīces; - plastmasas lāpstiņa parauga iebēršanai maisiņā; - svāri ar svēršanas diapazonu ne mazāku kā 10 g; - polietilēna maisiņi ar aizveri parauga iepakojšanai; 2) ~5 kg cietvielas (produkta), kas iepakots polietilēna maisā un marķēts ar nosaukumu "Produkts X", ražošanas sērijas	

		Nr. TP.1-XX-YY, kur TP.1 nozīmē ražošanas studijas Nr., "XX" – ražošanas sērijas kārtas numuru, "YY" – ražošanas gada pēdējos 2 ciparus; 3) etiķešu sagataves; 4) pildspalva; 5) reģistrācijas dokuments – žurnāls papīra formātā vai elektroniski (1. pielikums); 6) individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (gāzmaska/respirators, aizsargbrilles, gumijas cimdi, darba apģērbs) – 1 kompl.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 50, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–7	8–14	15–22	23–29	30–33	34–37	38–41	42–45	46–48	49–50
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par ražošanas starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu sagatavošanu un nodošanu kvalitātes kontrolei, ievērojot vides un darba aizsardzības prasības.

1.1. Izvērtēt doto apgalvojumu patiesumu un atbilstošajā ailē atzīmēt ar "X".
(izpildes laiks 10 min.)

Nr. p. k.	Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
1.	Kvalitātes prasības starpproduktiem nav reglamentētas.		
2.	Viegli gaistošu šķidru vielu paraugus iepakoj cieši noslēgtā tarā.		
3.	Starpproduktu un/vai gatavo produktu paraugu marķēšanai izmantojamo etiķešu saturs nav reglamentēts.		
4.	Cietu vielu un šķidrumu paraugu ņemšanai izmanto vienas un tās pašas paraugu ņemšanas ierīces.		
5.	Augsti iedarbīgu vielu paraugu ņem, izmantojot atbilstošus individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus.		
6.	Gaismas jutīgus paraugus iepakoj gaismas necaurlaidīgā iepakojumā.		
7.	Starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu lielums nav reglamentēts.		
8.	Nododot paraugus kvalitātes kontrolei, tos reģistrē normatīvajā dokumentācijā noteiktajā kārtībā.		
9.	Paraugus ņem no produkta iepakojuma virskārtas.		
10.	Paraugu ņemšanas ierīces pēc to izmantošanas nav jātīra.		

1.2. Atbildēt uz jautājumiem. Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlēties pareizo atbildi un apvilkt ar aplīti tās burtu.
(izpildes laiks 20 min.)

1. Kad ņem paraugus starpproduktu kvalitātes pārbaudei?

A	B	C	D
Nekad	Atbilstoši normatīvajā dokumentā noteiktajam	Pēc visu starpprodukta sēriju ražošanas cikla pabeigšanas	Pēc darba vadītāja norādījuma

2. Kādā tarā iepakoj higrroskopisku vielu paraugus?

A	B	C	D
Polietilēna maisiņā	Gaismas necaurlaidīgā maisiņā	Cieši noslēdzamā pudelītē	Plastikāta kastītē

3. No kurienes un kad ņem noliktavā nododamo komercsēriju paraugus?

A	B	C	D
No žāvētavas pēc žāvēšanas procesa pabeigšanas	No taras, kurā produkts iefasēts nodošanai noliktavā	No taras pēc produkta sijāšanas	No taras pēc produkta malšanas

4. Kā jāņem paraugs pēc produkta žāvēšanas, ja produktu žāvē žāvskapja vairākos plauktos?

A	B	C	D
No vielas augšējā plaukta vienā vietā	No vielas apakšējā plaukta vienā vietā	No vielas katra plaukta vairākās vietās – katrā stūrī un vidū – un paraugs labi jāsamaisa	No vielas katra plaukta tālākajā stūrī

5. Kad ņem paraugus gatavā produkta kvalitātes pārbaudei?

A	B	C	D
Atbilstoši normatīvajā dokumentā noteiktajam	Pēc darba vadītāja norādījuma	Pēc visu gatavā produkta sēriju ražošanas cikla pabeigšanas	Pēc kvalitātes kontroles laboratorijas pieprasījuma

6. Kas ir produkta "reprezentatīvais paraugs"?

A	B	C	D
Paraugs, kas paņemts no sērijā iegūtā produkta viena iepakojuma vidusdaļas	Paraugs, kas paņemts no sērijā iegūtā produkta visiem iepakojumiem un samaisīts	Tāda parauga nav	Paraugs, kas paņemts no sērijā iegūtā produkta viena iepakojuma vairākiem slāņiem

7. Kurā dokumentā reglamentēts gatavā produkta parauga marķēšanas etiķetes saturs?

A	B	C	D
Normatīvajā dokumentācijā – standartpriekšrakstā	Darba vadītāja rīkojumā	Nav reglamentēts nevienā dokumentā	Vielas drošības datu lapā

8. Kurā dokumentā reglamentēta paraugu nodošanas un reģistrācijas kārtība?

A	B	C	D
Nav reglamentēta nevienā dokumentā	Kvalitātes specifikācijā	Labas ražošanas prakses vadlīnijās	Noratīvajā dokumentācijā – standartpriekšrakstā

9. Kurā tarā iepakojuma gaismas jutīgus vielu paraugus?

A	B	C	D
Polietilēna maisiņā	Gaismas necaurlaidīgā iepakojumā	Stikla pudelītē ar uzskrūvējamu korķi	Plastikāta kastītē

10. Kāda materiāla paraugu ņemšanas ierīci neizmanto sālsskābi saturošu paraugu ņemšanai?

A	B	C	D
Stikla	Plastmasas	Nerūsējoša tērauda	Alumīnija

11. Kuriem produktiem ņem paraugus mikrobioloģiskā piesārņojuma kontrolei?

A	B	C	D
Visiem starpproduktiem un gala produktiem	Aktīvo farmaceisko vielu komercsērijām	Visiem gala produktiem pēc to žāvēšanas	Nevienam produktam

12. Kā pareizi jāuzglabā paraugu ņemšanas ierīces?

A	B	C	D
Tas nav reglamentēts	Izmazgātas, nomarkētas un iepakotas tam paredzētajā vietā	Jebkurā vietā ražošanas telpā	Pie darba vadītāja

13. Kādā tarā kvalitātes kontrolei nodod šķidru vielu paraugus?

A	B	C	D
Plastikāta dubultā maisiņā	Valējā glāzītē	Cieši noslēdzamā pudelītē	Alumīnija folijas maisiņā

14. Kurā dokumentā reglamentēts kvalitātes kontrolei nododamo paraugu svars un paraugu skaits?

A	B	C	D
Starpprodukta kvalitātes specifikācijā	Darba vadītāja rīkojumā	Nav reglamentēts nevienā dokumentā	Normatīvajā dokumentācijā – standartpriekšrakstā/ ražošanas protokolā

15. Kuram ūdenim regulāri kontrolē mikrobioloģisko piesārņojumu?

A	B	C	D
Krāna ūdenim	Tehniskam ūdenim	Notekūdeņiem	Attīrītam ūdenim

2. uzdevums. Iepazīties ar doto produkta parauga noņemšanas aprakstu. Pamatojoties uz doto aprakstu un ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības:

- noņemt produkta paraugu ar atbilstošu parauga ņemšanas ierīci;
- iepakot paraugu;
- marķēt paraugu;
- pierēģistrēt paraugu dotajā reģistrācijas dokumentā (1. pielikums).

(izpildes laiks 35 min.)

Darba uzdevums:

Pēc dotā apraksta veikt praktisko darbu laboratorijas telpās.

Darba apraksts:

1. Uzvilkt atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus.
2. Izvēlēties atbilstošu parauga ņemšanas ierīci.
3. Paņemt cietas vielas paraugu no polietilēna maisa, kurā ir ~5 kg (Produkts X, ražošanas sērija Nr. TP.1-XX-YY).
4. Žāvējot sagatavot 5 gramus parauga masas zudumu piemaisījumu satura un pamatvielas satura noteikšanai.
5. Paraugu iepakot dubultā polietilēna maisiņā.
6. Nomarķēt ar atbilstoši noformētu etiķeti.
7. Pierēģistrēt paraugu dotajā reģistrācijas dokumentā (1. pielikums).

1. pielikums

Paraugu reģistrācijas žurnāls

Nr. p. k.	Datums	Produkta nosaukums	Ražošanas sērijas Nr.	Nosakāmie parametri vai starpprodukta kvalitātes specifikācijas kods	Parauga svars/tilpums	Paraksts

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izpildīt divus uzdevumus par ražošanas starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu sagatavošanu un nodošanu kvalitātes kontrolei, ievērojot vides un darba aizsardzības prasības.

1.1. Veicamā darbība: Apgalvojumu patiesuma izvērtēšana (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 10*)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

Nr. p. k.	Apgalvojums	Pareizā atbilde		Piešķiramie punkti
		Patiess	Nepatiess	
1.	Kvalitātes prasības starpproduktiem nav reglamentētas.		X	1
2.	Viegli gaistošu šķidru vielu paraugus iepakoj cieši noslēgtā tarā.	X		1
3.	Starpproduktu un/vai gatavo produkta paraugu marķēšanai izmantojamo etiķešu saturs nav reglamentēts.		X	1
4.	Cietu vielu un šķidrumu paraugu ņemšanai izmanto vienas un tās pašas paraugu ņemšanas ierīces.		X	1
5.	Augsti iedarbīgu vielu paraugu ņem, izmantojot atbilstošus individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus.	X		1
6.	Gaismas jutīgus paraugus iepakoj gaismas necaurlaidīgā iepakojumā.	X		1
7.	Starpproduktu un/vai gatavā produkta paraugu lielums nav reglamentēts.		X	1
8.	Nododot paraugus kvalitātes kontrolei, tos reģistrē normatīvajā dokumentācijā noteiktajā kārtībā.	X		1
9.	Paraugus ņem no produkta iepakojuma virskārtas.		X	1
10.	Paraugu ņemšanas ierīces pēc to izmantošanas nav jātīra.		X	1

1.2. Veicamā darbība: Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 15*)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
B	C	B	C	A	B	A	D	B	C

11.	12.	13.	14.	15.
B	B	C	D	D

2. uzdevums. Iepazīties ar doto produkta parauga noņemšanas aprakstu. Pamatojoties uz doto aprakstu un ievērojot labas ražošanas prakses, vides un darba aizsardzības prasības:

- **noņemt produkta paraugu ar atbilstošu parauga ņemšanas ierīci;**
- **iepakot paraugu;**
- **marķēt paraugu;**
- **piereģistrēt paraugu dotajā reģistrācijas dokumentā (1. pielikums).**

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Darba drošības un uzdevuma izpildes laika ievērošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Pareizi izvēlēti darba uzdevumam atbilstoši individuālie aizsardzības līdzekļi (gāzmaska/respirators, aizsargbrilles, gumijas cimdi, darba apģērbs)	1
	Pārbauda, vai darbojas velkmes skapja nosūces ventilācija	1
	Darba uzdevuma izpildes laikā ievēro darba un vides drošības noteikumus (paraugu ņem velkmes skapī)	1
	Pēc uzdevuma izpildes sakārto darba vietu	1
	Uzdevumu izpilda paredzētajā laikā	1
2.2. Uzdevuma izpildei nepieciešamo ierīču izvēle un sagatavošana darbam. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Izvēlas pareizo paraugu ņemšanas ierīci – vairākslāņu paraugu ņemšanas ierīci	1
	Vizuāli pārbauda, vai parauga ņemšanas ierīce, trauciņš parauga izbēršanai no parauga ņemšanas ierīces un plastmasas lāpstiņa ir tīri	1
2.3. Cietas vielas parauga noņemšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)</i>	Paraugu noņem, iestumjot vairākslāņu paraugu ņemšanas ierīci cauri visam produkta slānim līdz maisa apakšai	1
	Izber visu produktu no paraugu ņemšanas ierīces trauciņā	1
	Ieslēdz svarus	1
	Ar plastmasas lāpstiņu produkta paraugu ieber polietilēna maisiņā, nosver 5 gramus produkta un maisiņu cieši aizver	2
	Aizpildīto etiķeti uzlīmē maisiņam ar produkta paraugu	1
	Maisiņu ar marķēto produkta paraugu ievieto otrā polietilēna maisiņā un maisiņu cieši aizver	1
	Produkta parauga atlikumu ieber atpakaļ pie produkta maisā	1
	Iztīra parauga ņemšanas ierīci	1
2.4. Etiķetes sagataves aizpildīšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Etiķetes sagatavē ieraksta nosaukumu	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta ražošanas sērijas Nr.	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta parauga svaru	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta nosakāmos parametrus vai kvalitātes specifikācijas kodu	1
	Etiķetes sagatavē ieraksta parauga ņemšanas datumu un parakstās	1
2.5. Cietvielas parauga reģistrēšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta produkta nosaukumu	1
	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta produkta ražošanas sērijas numuru	1
	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta nosakāmos parametrus vai kvalitātes specifikācijas kodu	1
	Paraugu reģistrēšanas žurnālā (papīra vai elektroniskā formātā) pareizi ieraksta pārējo žurnāla formātā prasīto informāciju	1



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Ķīmisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Farmaceitisko procesu tehniķis" (4. LKI),
"Parfīmērijas un kosmētikas procesu tehniķis" (4. LKI),
"Ķīmiskās produkcijas ražošanas operators" (3. LKI)**

**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Gatavā produkta iepakojšana un marķēšana"**



Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Apgalvojumu patiesuma izvērtēšanas uzdevums; praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	80 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski izvērtēt 10 doto apgalvojumu patiesumu par gatavā produkta fasēšanas materiālu veidiem. (izpildes laiks 20 min.) 2. Iegūt gatavu produktu cietvielas veidā, ievērojot darba aizsardzības nosacījumus: • iegūt gatavo produktu cietvielas veidā atbilstoši darba aprakstam; • nosvērt iegūto produktu; • marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām. (izpildes laiks 60 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Mācību laboratorija ar visiem uzdevumiem nepieciešamajiem traukiem, piederumiem, iekārtām, reaģentiem, kā arī darba vietām rakstisko uzdevumu izpildei (katram izglītojamajam): • reaģenti – benzoscābes (krist.) C_6H_5COOH, destilēts ūdens; • trauki – vārglāze, Bihnera piltuve, Bunzena kolba; • iekārtas – svāri (precizitāte $\pm 0,0001$ g), žāvējamais skapis, vakuumsūkņi/ūdensstrūklas sūknis, elektriskā plītna; • individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (aizsargbrilles, aizsargcimdi, laboratorijas halāts) katram izglītojamajam. • izejvielu un reaģentu drošības datu lapas.	
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 23, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:	

Iegūto punktu skaits	1–3	4–6	7–9	10–11	12–13	14–15	16–17	18–19	20–21	22–23
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izvērtēt 10 doto apgalvojumu patiesumu par gatavā produkta fasēšanas materiālu veidiem.

(izpildes laiks 20 min.)

Izvērtēt doto apgalvojumu patiesumu un atbilstošajā ailē atzīmēt "X".

Nr. p. k.	Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
1.	Pakošanas materiāli ir liela izejmateriālu grupa, kuru var sadalīt apakšgrupās: pirmējais iepakojums, otrējais iepakojums, grupveida iepakojums, transporta iepakojums.		
2.	Pirmējais iepakojums – iepakojums, kas ir kontaktā ar farmaceitisko produktu.		
3.	Pirmējais iepakojums aktīvai farmaceitiskai vielai var būt polietilēna maisi, plastmasas vai stikla pudeles ar vāku.		
4.	Otrējais vai ārējais iepakojums ir iepakojums, kas ir virs pirmējā iepakojuma.		
5.	Otrējais iepakojums aktīvai farmaceitiskai vielai var būt gofrēta kartona kaste, kartona muca, plastmasa muca. Gatavām zāļu formām – kartona salokāmā paciņa.		
6.	Gatavām formām (tabletēm, kapsulām) var būt tā saucamais "blisteru" iepakojums – alumīnija folijas un polivinilhlorīda plēves sakausējums, kurā tablete vai kapsula neatrodas katra savā šūnā, – vai plastmasas trauciņš ar vāciņu.		
7.	Transporta iepakojums aktīvai farmaceitiskai vielai var būt gofrēta kartona kastes, kartona mucas, plastmasas mucas, kas transportēšanai ir novietotas uz paletes un apvilktas ar polietilēna plēvi.		
8.	Gatavām zāļu formām parasti transporta iepakojums ir gofrētā kartona kastes, kas transportēšanai ir novietotas uz paletes un apvilktas ar polietilēna plēvi.		
9.	Strādājot klasificētajās un neklasificētajās telpās, izmanto vienu un to pašu darba apģērbu.		
10.	Apdrukātie pakošanas materiāli ir farmaceitiskā produkta etiķetes, paciņas, lietošanas instrukcijas. Par apdrukāto pakošanas materiālu veic stingru uzskaiti, lai novērstu to neatļautu lietošanu.		

2. uzdevums. Praktiski laboratorijā iegūt gatavu produktu cietvielas veidā (pārkristalizēt benzoscābi), fasēt un marķēt iegūto cietvielu, ievērojot darba un vides aizsardzības nosacījumus.
(izpildes laiks 60 min.)

Darba uzdevums:

Pēc dotā apraksta veikt praktisko darbu – benzoscābes pārkristalizēšanu.

Darba apraksts:

- iegūt gatavo produktu cietvielas veidā atbilstoši darba aprakstam;
 - nosvērt iegūto produktu;
 - marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām.
1. Pārbaudīt, vai darbojas ventilācijas sistēmas.
 2. Filtrā ievietot atbilstošu filtrējošo materiālu.
 3. Pārbaudīt benzoscābes iepakojuma un marķējuma atbilstību normatīvo dokumentu prasībām.
 4. Sagatavot un uzvilkt nepieciešamos individuālās aizsardzības līdzekļus.
 5. Ieliek vārglāzē 0,5 g benzoscābes C_6H_5COOH .
 6. Pieliet 10 mL destilētā ūdens.
 7. Karsēt līdz ūdens sāk vārīties. Benzoscābe pakāpeniski izšķīst.
 8. Karstu nofiltrēt caur papīra filtru.
 9. Filtrātu savākt kolbiņā.
 10. Filtrātu atdzesēt. Izkristalizējas benzoscābe.
 11. Nofiltrēt uz auduma filtra.
 12. Žāvēt nogulsnes 80–100 °C temperatūrā.
 13. Iegūto vielu nosvērt.
 14. Fasēt un marķēt iegūto produktu atbilstoši normatīvo aktu prasībām.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski izvērtēt 10 doto apgalvojumu patiesumu par gatavā produkta fasēšanas materiālu veidiem.

1.1. Veicamā darbība: Apgalvojumu patiesuma izvērtēšana (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 10*)

Par katru pareizi izvērtētu apgalvojumu un atzīmētu pareizo atbildi 1 punkts.

Nr. p. k.	Apgalvojums	Pareizā atbilde		Piešķiramie punkti
		Patiess	Nepatiess	
1.	Pakošanas materiāli ir liela izejmateriālu grupa, kuru var sadalīt apakšgrupās: pirmējais iepakojums, otrējais iepakojums, grupveida iepakojums, transporta iepakojums.	x		1
2.	Pirmējais iepakojums – iepakojums, kas ir kontaktā ar farmaceitisko produktu.	x		1
3.	Pirmējais iepakojums aktīvai farmaceitiskai vielai var būt polietilēna maisi, plastmasas vai stikla pudeles ar vāku.	x		1
4.	Otrējais vai ārējais iepakojums ir iepakojums, kas ir virs pirmējā iepakojuma.	x		1
5.	Otrējais iepakojums aktīvai farmaceitiskai vielai var	x		1

	būt gofrēta kartona kaste, kartona muca, plastmasa muca. Gatavām zāļu formām – kartona salokāmā paciņa.			
6.	Gatavām formām (tabletēm, kapsulām) var būt tā saucamais "blisteru" iepakojums – alumīnija folijas un polivinilhlorīda plēves sakausējums, kurā tablete vai kapsula neatrodas katra savā šūnā, – vai plastmasas trauciņš ar vāciņu.		x	1
7.	Transporta iepakojums aktīvai farmaceitiskai vielai var būt gofrētas kartona kastes, kartona mucas, plastmasas mucas, kas transportēšanai ir novietotas uz paletes un apvilktas ar polietilēna plēvi.	x		1
8.	Gatavām zāļu formām parasti transporta iepakojums ir gofrētā kartona kastes, kas transportēšanai ir novietotas uz paletes un apvilktas ar polietilēna plēvi.	x		1
9.	Strādājot klasificētajās un neklasificētajās telpās, izmanto vienu un to pašu darba apģērbu.		x	1
10.	Apdrukātie pakošanas materiāli ir farmaceitiskā produkta etiķetes, paciņas, lietošanas instrukcijas. Par apdrukāto pakošanas materiālu veic stingru uzskaiti, lai novērstu to neatļautu lietošanu.	x		1

2. uzdevums. Praktiski laboratorijā iegūt gatavu produktu cietvielas veidā (pārkristalizēt benzoscābi), fasēt un marķēt iegūto cietvielu, ievērojot darba un vides aizsardzības nosacījumus. (maksimālais iegūstamais punktu skaits 13 punkti)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Darba drošības un uzdevuma izpildes laika ievērošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi izvēlas darba uzdevumam atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus (laboratorijas halāts, cimdi, aizsargbrilles)	1
	Darba uzdevuma izpildes laikā ievēro darba drošības noteikumus	1
	Pēc uzdevuma izpildes sakārto darba vietu	1
	Uzdevumu izpilda paredzētajā laikā	1
3.2. Uzdevuma izpildei nepieciešamo trauku, ierīču, piederumu izvēle un sagatavošana darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi izvēlas darba uzdevumam nepieciešamos reaģentus – benzoscābe, destilēts ūdens	1
	Pareizi izvēlas un sagatavo darba uzdevumam nepieciešamos traukus, piederumus, ierīces – mēģene, Bunzena kolba, Bihnera piltuve un tai atbilstošs filtpapīrs, laboratorijas svāri, žāvējamais skapis	1
3.3. Benzoscābes pārkristalizēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Pārkristalizēšanu veic precīzi, ievērojot darba aprakstā norādīto darbību secību	1
	Pareizi sastāda filtrēšanas iekārtu, izmantojot Bihnera piltuvi un Bunzena kolbu	1
	Izvēlas atbilstošo filtmateriālu (papīra filtru), ievieto filtrā un filtrē šķīdumu	1
	Nogulsnes žāvē, ievērojot nepieciešamo temperatūras režīmu (80–100 °C)	1
	Pareizi lieto svarus un precīzi nolasa rezultātu, nosverot iegūto vielu	1
	Pareizi iepakoj gatavo produktu iepriekš sagatavotajā tarā (stikla pudeles ar vāku) atbilstoši normatīvo aktu prasībām	1
	Pareizi sagatavo iegūtās vielas marķējumu, ietverot tajā vielas ķīmisko formulu C_6H_5COOH , bīstamības	1

	 	
--	---	--

piktogrammas –

.

PIEMĒRS



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Stikla šķiedras ražošanas operators" (3. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)**
Modulis "Stikla šķiedras ražošanas tehnoloģisko iekārtu sagatavošana darbam"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, situāciju analīze.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	65 min.
Uzdevumu apraksts	1. Mutiski raksturot visu attēlā redzamo stikla šķiedras ražošanas iekārtas vadības paneļu pogu/gaismu lietojumu/nozīmi. (izpildes laiks 20 min.) 2. Izvēlēties stikla šķiedras sortimenta veida ražošanai nepieciešamos instrumentus un materiālus, vizuāli novērtēt stikla šķiedras ražošanas iekārtas atbilstību sortimenta veida ražošanai un mutiski komentēt vērtējumu, sagatavot darba vietu un iekārtu stikla šķiedras izvilkšanai, izmantojot sortimenta karti. (izpildes laiks 30 min.) 3. Mutiski analizēt situācijas, atbildot uz trim jautājumiem. (izpildes laiks 15 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Pārbaudījuma norisei nepieciešams: • stikla šķiedras ražotne, • stikla šķiedras ražošanas iekārtas ar aprīkojumu. Katram izglītojamajam nepieciešams: • darba vieta pie stikla šķiedras izvilkšanas iekārtas, • dažādi eļļotājrullī, • dažādas šķiedru (zemfiljēru) apsmidzināšanas sprauslas un pavedienu savācēji, • dažādi pavedienu izklājēji, • stikla filamentu savākšanas nūja (no metāla), • uzņēmuma stikla šķiedras <i>Sortimenta karte</i> (ražošanai nepieciešamo parametru sarakstā iekļauts sortimenta šifrs (Nr.), filjēru trauka tips, šķiedras savācēju tips, pavedienu savācēju tips, pavedienu izklājēju tips, manšešu tips un garums, pakojuma garums, spoļu skaits, eļļotājrullīa diametrs,	

		izklājēju un savācēju apsmidzināšanas režīmi) ražošanai paredzētajam sortimenta veidam,								
		darba apģērbs (atbilstoši izglītojamā izmēram), darba apavi ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši izglītojamā izmēram), aizsargbrilles, ausu aizbāžņi, darba cimdi (atbilstoši izglītojamā izmēram).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 132, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–19	20–39	40–58	59–78	79–90	91–101	102–111	112–120	121–127	128–132
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Mutiski raksturot attēlā (a un b) redzamo un 1. tabulā nosaukto stikla šķiedras ražošanas iekārtas vadības panelu visu pogu un gaismu signālu lietojumu/nozīmi (tikai pogas/gaismas, kas neattiecas uz robotu).
(izpildes laiks 20 min.)

1. tabula

Pogu un gaismas signālu nozīme vadības paneļos

Nr. p. k.	Poga / gaismas signāls	Nozīme
Pogas/gaismas attēla a) vadības panelī		
1.	Zaļa gaisma	Gatavs darbam
2.	Balta gaisma	Gatavs startam
3.	Sarkana gaisma	Beigas – "stop"
4.	Zila gaisma	Mainās spoļu turētāji
5.	Balta gaisma	Attiecas uz robotu
6.	Melna poga	Attiecas uz robotu
7.	Dzeltena gaisma	Signāls
8.	Zaļa poga/gaisma	Pavedienu velkošie ruļļi
9.	Melna poga	Spoļu nostūmējs
10.	Melna poga	Spoļu turētāju maiņa – "revolveris"
11.	Zaļa poga	"Start"
12.	Sarkanā poga	"Stop"
13.	Zila poga	"Reset"
14.	Sarkanā poga	Avārijas poga
Pogu kombinācijas:		
15.	"Spoļu nostūmējs" + "Reset" poga	
16.	"Revolveris" + "Reset" poga	
Pogas/gaismas attēla b) vadības panelī		

17.	Dzeltena gaisma	Signāls
18.	Slēdzis	Temperatūra, +/-
19.	Poga	Nav funkciju
20.	Sarkana poga/gaisma	Beigas – "stop"
21.	Balta gaisma	Gatavs startam
22.	Zaļa gaisma	Gatavs darbam
23.	Dzeltena poga	Signalizēt
24.	Zaļa poga	"Start"
25.	Sarkana poga	"Stop"
26.	Slēdzis	Pavedienu velkošie ruļļi



a) stikla šķiedras pavediena uztīšana



b) stikla šķiedras izvilksana

Stikla šķiedras ražošanas iekārtas pogu un gaismas signālu izkārtojums vadības paneļos

2. uzdevums. Izvēlēties stikla šķiedras sortimenta veida ražošanai nepieciešamos instrumentus un materiālus, vizuāli novērtēt un mutiski komentēt stikla šķiedras ražošanas iekārtas atbilstību sortimenta veida ražošanai, sagatavot darba vietu un iekārtu stikla šķiedras izvilksanai, izmantojot sortimenta karti.
(izpildes laiks 30 min.)

2.1. Izvēlēties ražošanai nepieciešamos darba instrumentus, šķiedras un pavedienu savācējus, pavedienu izklājējus un eļļotājrullis.

2.2. Vizuāli novērtēt stikla šķiedras ražošanas iekārtas dzesēšanas un kontaktvirsma apsmidzināšanas atbilstību sortimenta veida ražošanai un mutiski:

- komentēt konstatētos faktus (gan atbilstības, gan neatbilstības),
- izskaidrot, kā jānomaina šķiedras un pavedienu savācēji, pavedienu izklājēji un eļļotājrullis.

2.3. Sagatavot darba vietu un ražošanas iekārtu stikla šķiedras izvilkšanai.

3. uzdevums. Sagatavoties un mutiski analizēt situācijas, atbildot uz jautājumiem. Atzīmēt atbildi variantus 2. tabulā.

(izpildes laiks 15 min.)

- 1) Kuras no dotajām problēmām situāciju aprakstos stikla šķiedras ražošanas operators **var atrisināt** pats? Kas šajās situācijās jādara stikla šķiedras ražošanas operatoram?
- 2) Kuras no dotajām problēmām situāciju aprakstos stikla šķiedras ražošanas operators **nevar atrisināt** pats? Kā šajās situācijās jārikojas stikla šķiedras ražošanas operatoram?
- 3) Kuras no dotajām problēmām situāciju aprakstos stikla šķiedras ražošanas operators **iespējams daļēji var atrisināt** pēc problēmas cēloņa noskaidrošanas? Kā šajās situācijās jārikojas stikla šķiedras ražošanas operatoram?

2. tabula

Situācijas un to atrisināšanas iespējas (stikla šķiedras ražošanas (uztīšanas) operatoram)

Nr. p. k.	Situācija/problēma	Atrisināšanas iespējas (pašam)		
		var	nevar	daļēji
1.	Uzdevums ražot laboratorijai paredzētu spoli.			
2.	Pavedienu apsmidzinātājs smidzina ūdens strūklu.			
3.	Gatavās spoles svars neatbilst paredzētajam svaram.			
4.	Pavedienu savācēji nav novietoti tieši zem apsmidzināšanas sprauslām.			
5.	Pavedienam nevienmērīgi uzklāts eļļotājs.			
6.	Uz eļļotāju ruļļa pārāk daudz eļļotāja.			

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Mutiski raksturot attēlā (a un b) redzamo un tabulā nosaukto stikla šķiedras ražošanas iekārtas vadības paneli visu pogu un gaismu signālu lietojumu (tikai pogas/gaismas, kas neattiecas uz robotu). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 40)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Pogu a) attēlā lietojuma raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 23)	Par katru pēc būtības pareizu(-iem) raksturojumu(-iem) katrai pogai/gaismai 1 punkts.	21
	Par katras pogu kombinācijas pareizu raksturojumu 1 punkts.	2
1.2. Pogu b) attēlā lietojuma raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)	Par katru pēc būtības pareizu(-iem) raksturojumu(-iem) katrai pogai/gaismai 1 punkts.	17

Pogu un gaismas signālu nozīme vadības panelos

Nr. p. k.	Poga / gaismas signāls	Nozīme	Lietojums
Pogas/gaismas attēla a) vadības panelī			
1.	Zaļa gaisma	Gatavs darbam	Informē, ka iekārta ieslēgta.
2.	Balta gaisma	Gatavs startam	1) Spīd nepārtraukti – operators pie izvilšanas apstiprinājis, ka iekārta gatava uztīšanai, jāspiež zaļā poga procesa aktivizēšanai. 2) Mirgo – ja uztīšanas aparāts apstādināts, tad informē, ka uztīšanas aparāts gatavs uztīšanai, jāspiež zaļā poga procesa aktivizēšanai. 3) Mirgo – ja uztīšanas aparāts darbojas, tad informē, ka nav sagatavots process, lai spoļu turētāji samainītos.
3.	Sarkana gaisma	Beigas – "stop"	1) Spīd – ja uztinamais aparāts negriežas, tad uztīšana nenotiek, tas nozīmē, ka jāiekārta iekārta. 2) Mirgo – informē, ka uz spoles šobrīd tiek uztīts aizsargslānis. 3) Mirgo ātrāk – informē, ka aizsargslānis uz spoles uztīts un spole ir pilna.
4.	Zila gaisma	Mainās spoļu turētāji	Mirgo – informē, ka mainās spoļu turētāji.
5.	Balta gaisma	Attiecas uz robotu	
6.	Melna poga	Attiecas uz robotu	
7.	Dzeltena gaisma	Signāls	Signāls operatoram pie šķiedras izvilšanas, lai pievērstu uzmanību iekārtai.
8.	Zaļa poga/gaisma	Pavedienu velkošie ruļļi	Ieslēdz (spīd gaisma) vai izslēdz (nespīd) pavedienu velkošos ruļļus.
9.	Melna poga	Spoļu nostūmējs	1) Pirmo reizi nospiežot pogu – aizveras nostūmējspīles 2) Turpmāk katru reizi nospiežot, tiek nostumta viena no spolēm.
10.	Melna poga	Spoļu turētāju maiņa – "revolveris"	1) Nospiežot, ja nenotiek uztīšana, samainās spoļu turētāji. 2) Nospiežot uztīšanas laikā, aktivizē laboratorijas spoles ražošanu. 3) Piespiežot un turot (~ 3 sek.) uztīšanas procesā, samainās spoļu turētāji.
11.	Zaļa poga	"Start"	1) Ja uztinamais aparāts apstādināts, nospiežot pogu, signalizē operatoram pie izvilšanas, ka uztinamais aparāts gatavs darbam. 2) Ja operators pie izvilšanas signalizējis, ka iekārta gatava uztīšanai, nospiežot pogu, uzsāk uztīšanu. 3) Ja uztinamais aparāts darbojas, nospiežot pogu, aktivizē spoļu turētāju maiņu brīdī, kad pietinusies pilna spole.
12.	Sarkanā poga	"Stop"	Nospiežot pārtrauc uztīšanu nepieciešamības gadījumā.
13.	Zila poga	"Reset"	Iekārta bijusi izslēgusies (nespīd zaļā gaisma), nospiežot pogu, ieslēdz/restartē iekārta.
14.	Sarkanā poga	Avārijas poga	Nospiežot avārijas gadījumā, apstājas visa iekārta.
Pogu kombinācijas:			

15.	"Spoļu nostūmējs" + "Reset" poga – deaktivizē spoļu nostūmēju (lai nebūtu jānostumj visas spoles).		
16.	"Revolveris" + "Reset" poga – deaktivizē laboratorijas spoles uztīšanu.		
Pogas/gaismas attēla b) vadības panelī			
17.	Dzeltena gaisma	Signāls	Mirgo. Signāls operatoram pie šķiedras izvilkšanas, lai pievērstu uzmanību (no operatora pie uztīšanas).
18.	Slēdzis	Temperatūra, +/-	Samazina/palielina filjēru trauka temperatūru – uz laiku, kamēr iekārto pavedienu ražošanai.
19.	Poga	Nav funkciju	
20.	Sarkana poga/gaisma	Beigas – "stop"	1) Spīd – informē, ka uztinamais aparāts apstājies. 2) Mirgo – informē, ka uz spoles šobrīd tiek uztīts aizsargslānis. 3) Mirgo ātrāk – informē, ka aizsargslānis uz spoles uztīts un spole ir pilna.
21.	Balta gaisma	Gatavs startam	1) Spīd nepārtraukti – operators pie izvilkšanas apstiprinājis, ka iekārta gatava uztīšanai, jāspiež zaļā poga procesa aktivizēšanai. 2) Mirgo – ja uztīšanas aparāts apstādināts, tad informē, ka uztīšanas aparāts gatavs uztīšanai, jāspiež zaļā poga procesa aktivizēšanai. 3) Mirgo – ja uztīšanas aparāts darbojas, tad informē, ka nav sagatavots process, lai spoļu turētāji samainītos.
22.	Zaļa gaisma	Gatavs darbam	Informē, ka iekārta ieslēgta.
23.	Dzeltena poga	Signalizēt	Nospiežot pogu, sāk mirgot dzeltenā gaisma, lai pievērstu operatora uzmanību pie šķiedras uztīšanas.
24.	Zaļa poga	"Start"	1) Var ieslēgt eļļotājierīci. 2) Ieslēdz eļļotāju ruļļa paātrinājumu. 3) Ja operators pie uztīšanas aparāta apstiprinājis, ka var sākt uztīšanu, nospiež uztīšanas procesa aktivizēšanai.
25.	Sarkana poga	"Stop"	1) Pirmo reizi nospiežot, apstādina uztīšanas aparātu. 2) Otro reizi nospiežot, izslēdz eļļotājierīci.
26.	Slēdzis	Pavedienu velkošie ruļļi	Pārslēdz pavedienu velkošo ruļļu griešanās ātrumu.

2. uzdevums. Izvēlēt stikla šķiedras sortimenta veida ražošanai nepieciešamos instrumentus un materiālus, vizuāli novērtēt un mutiski komentēt stikla šķiedras ražošanas iekārtas atbilstību sortimenta veida ražošanai, sagatavot darba vietu un iekārtu stikla šķiedras izvilkšanai, izmantojot sortimenta karti. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 73)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Ražošanai nepieciešamo darba instrumentu, šķiedras un pavedienu savācēju, pavedienu izklājēju un eļļotāju ruļļa izvēlēšanās. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)	<i>Atbilstoši informācijai sortimenta kartē izvēlēts:</i>	
	• šķiedras savācēju tips,	1
	• pavedienu savācēju tips,	1
	• šķiedras un pavedienu savācēju skaits,	1
	• pavedienu izklājēju tips,	1
	• pavedienu izklājēju skaits,	1
	• eļļotāju ruļlis (atbilstošs diametrs).	1
	Izvēlētie šķiedras un pavedienu savācēji ir ar gludu kontaktvirsmu, bez bojājumiem, ar	2

	saredzamu iezīmi darba virsmā (noteiktam savācēju tipam),	
	Izvēlēto pavelienu izklājēju elementu kontaktvirsmas ir gludas, nav bojātas.	2
	Elļotāja ruļļa virsma ir gluda, bez bojājumiem.	2
	Lietošanai sagatavoti visi darba instrumenti (piemēram, metāla nūja filamentu grupēšanai).	1
2.2. Mutiska stikla šķiedras ražošanas iekārtas dzesēšanas un kontaktvirsmu apsmidzināšanas atbilstības sortimenta veida ražošanai novērtēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Atbilstoši informācijai sortimenta kartē konstatē: • apsmidzināšanas nepieciešamību (ir/nav nepieciešama) sortimenta veida ražošanai, • nepieciešamo sprauslu skaitu un izvietojumu. Ja nepieciešams, nosaka apsmidzināšanas režīmu: pārtraukta vai nepārtraukta apsmidzināšana. (par katru pareizu atbildi 2 punkti)	4
	Konstatē izsmidzināšanas kvalitātes pazīmes dzesēšanai atbilstoši faktiskajam: • ir/nav izsmidzinātā ūdens mākonis, • ir/nav nepieciešamais sprauslu skaits un izvietojums. (par katru pareizi izvērtētu izsmidzināšanas kvalitātes pazīmi 2 punkti)	4
	Konstatē izsmidzināšanas kvalitātes pazīmes uz kontaktvirsmām atbilstoši faktiskajam: • ir/nav izsmidzinātā ūdens mākonis, • ir/nav nepieciešamais sprauslu skaits un izvietojums. (par katru pareizi izvērtētu izsmidzināšanas kvalitātes pazīmi 2 punkti)	4
2.3. Šķiedras un pavelienu savācēju, pavelienu izklājēju un elļotājrulļa nomaiņas izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)	Izskaidro pavelienu savācēju nomaiņas procesu pareizā secībā, lietojot nozares terminoloģiju: 1) atskrūvēt/izņemt no savācēju turētājiem iepriekšējā sortimenta pavelienu savācējus; 2) pārbaudīt plānotā sortimenta pavelienu savācēju atbilstību sortimenta ražošanai un to kontaktvirsmas kvalitāti (vai nav bojāta); 3) ieskrūvēt/ievietot sortimenta ražošanai paredzētos pavelienu savācējus. (par katru pareizi nosauktu darbību pareizā secībā 2 punkti)	6
	Pareizi izskaidro pavelienu izklājēju nomaiņas procesu: 1) atskrūvēt pievilcējskrūvi izklājēju turētāju uzmai; 2) noņemt pavelienu izklājēju elementus; 3) pārbaudīt plānotā sortimenta ražošanai paredzēto izklājēju elementu virsmu kvalitāti (vai nav bojāta); 4) ievietot plānotā sortimenta ražošanai paredzētos izklājēju elementus; 5) uzmaukt asij pavelienu izklājēju turētāju uzmau. (par katru pareizi nosauktu darbību pareizā secībā 2 punkti)	10
	Izskaidro elļotājrulļa nomaiņas procesu pareizā	8

	secībā, lietojot nozares terminoloģiju: 1) apturēt eļļotājiēri; 2) atspriegot iepriekšējā sortimenta eļļotājrulli un izņemt to no turētājiem; 3) pārbaudīt plānotā sortimenta eļļotājrulla atbilstību sortimenta ražošanai un tā virsmas kvalitāti (vai nav bojāta); 4) ievietot un nospriegot jaunā sortimenta ražošanai paredzēto eļļotājrulli. (par katru pareizi nosauktu darbību pareizā secībā 2 punkti)	
2.4. Darba vietas un ražošanas iekārtas sagatavošana stikla šķiedras izvilksanai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)	Visi darba instrumenti (piemēram, metāla nūja filamentu grupēšanai) novietoti ergonomiski pieejamā vietā.	1
	Brīva pārvietošanās zona darba vietā (ja nepieciešams, novākti šķēršļi).	1
	Darba vieta iekārtota atbilstoši (parakstītiem) darba drošības noteikumiem.	2
	Sagatavoti individuālie aizsardzības līdzekļi: darba cimdi un aizsargbrilles.	1
	Atbilstoši informācijai sortimenta kartē iekārtā ir iekārtoti (nepieciešamības gadījumā nomainīti):	
	• visi nepieciešamie šķiedras savācēji,	2
	• visi nepieciešamie pavedienu savācēji,	2
	• eļļotāja rullis,	3
	• visi apsmidzinātāji: tie darbojas, un pareizi izvietotas visas nepieciešamās sprauslas.	2
	No sprauslām izsmidzinātais ūdens veido vienvēdīgu mākonī.	2
	Iekārta ir attīrīta no rupjās šķiedras.	2
	Sagatavojot iekārtu, ievēro (parakstītos) darba drošības noteikumus.	2

3. uzdevums. Sagatavoties un mutiski analizēt situācijas, atbildot uz jautājumiem. Atzīmēt atbilžu variantus 2. tabulā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 19)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Problēmu, kuras var atrisināt stikla šķiedras ražošanas operators, analizēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Nosauc pareizi situāciju, kuru stikla šķiedras ražošanas operators var atrisināt – 1. situācija.	1
	Izskaidro pareizi (pēc būtības) darbības, kas jāizpilda stikla šķiedras ražošanas operatoram šajā situācijā. (par katru pareizi skaidrotu darbību 1 punkts)	3
3.2. Problēmu, kuras nevar atrisināt stikla šķiedras ražošanas operators, analizēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Nosauc pareizi situācijas, kuras stikla šķiedras ražošanas operators nevar atrisināt – 2., 4., 6. situācija. (par katru pareizi nosauktu situāciju 1 punkts)	3
	Izskaidro pareizi (pēc būtības) darbību, kas jāizpilda stikla šķiedras ražošanas operatoram šajās situācijās.	2
3.3. Problēmu, kuras var daļēji atrisināt stikla šķiedras ražošanas operators, analizēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Nosauc pareizi situācijas, kuras stikla šķiedras ražošanas operators daļēji var atrisināt – 3., 5. situācija. (par katru pareizi nosauktu situāciju 1 punkts)	2
	Izskaidro pareizi (pēc būtības) darbības, kas jāizpilda stikla šķiedras ražošanas operatoram šajās situācijās. (par katru pareizi skaidrotu darbību 2 punkti)	8

Pareizās atbildes piemēri

2. tabula

Situācijas un to atrisināšanas iespējas (stikla šķiedras ražošanas (uztīšanas) operatoram)

Nr. p. k.	Situācija/problēma	Atrisināšanas iespējas (pašam)		
		var	nevar	daļēji
1.	Uzdevums ražot laboratorijai paredzētu spoli.	x		
2.	Pavedienu apsmidzinātājs smidzina ūdens strūklu.		x	
3.	Gatavās spoles svars neatbilst paredzētajam svaram.			x
4.	Pavedienu savācēji nav novietoti tieši zem apsmidzināšanas sprauslām.		x	
5.	Pavedienam nevienmērīgi uzklāts eļļotājs.			x
6.	Uz eļļotājruļļa pārāk daudz eļļotāja.		x	

Stikla šķiedras ražošanas operatoram veicamās darbības

Nr. p. k.	Situācija/problēma	Veicamās darbības
1.	Uzdevums ražot laboratorijai paredzētu spoli.	Var atrisināt pats: - izmantojot laboratorijas paraugu uztīšanas metodi (attiecīga poga iekārtas vadības panelī), uztīt laboratorijas paraugu, - apstrādāt spoli, atrodot pavediena galu un apgriežot liekos pavedienu galus, - nogādāt spoli laboratorijā.
2.	Pavedienu apsmidzinātājs smidzina ūdens strūklu.	Nevar atrisināt pats. Ziņot atbildīgajam speciālistam (vecākajam izvilcējam), kurš pēc informācijas saņemšanas novērš problēmu.
3.	Gatavās spoles svars neatbilst paredzētajam svaram.	Daļēji var atrisināt pats. Rīcība: - nekavējoties informēt atbildīgo speciālistu (vecāko izvilšanas operatoru vai stikla šķiedras izvilšanas procesa iestatītāju) par spoles svara neatbilstību, - pārbaudīt šķiedru sadalījumu šķiedru/pavediena(-u) savācējos: ja neatbilst – labot.
4.	Pavedienu savācēji nav novietoti tieši zem apsmidzināšanas sprauslām.	Nevar atrisināt pats. Ziņot atbildīgajam speciālistam (vecākajam izvilcējam), kurš pēc informācijas saņemšanas novērš problēmu.
5.	Pavedienam nevienmērīgi uzklāts eļļotājs.	Daļēji var atrisināt pats. - apturēt uztīšanas procesu, informēt stikla šķiedras uztīšanas operatoru par brāķa produkciju (pavediens ar nekvalitatīvi uzklātu eļļotāju) un atbildīgo (vecāko izvilšanas operatoru) par konstatēto faktu, - nepieciešamības gadījumā izskalot eļļotājierīci, ievērojot darba kārtību.
6.	Uz eļļotājruļļa pārāk daudz eļļotāja.	Nevar atrisināt pats. Informēt atbildīgo speciālistu (vecāko izvilšanas operatoru vai stikla šķiedras izvilšanas iekārtu iestatītāju).



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Stikla šķiedras ražošanas operators" (3. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)**
Modulis "Stikla šķiedras produkcijas gala apstrāde"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, situācijas analīze, mutiskas atbildes.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	50 min.
Uzdevumu apraksts	1. Noņemt stikla šķiedras pavediena spoli no uztīšanas aparāta, novērtēt spoles kvalitāti, mutiski to komentējot, un marķēt spoli. (izpildes laiks 20 min.) 2. Novērtēt vizuāli sešu stikla šķiedras kompleksā pavediena spoļu kvalitāti: mutiski nosaukt konstatētos brāķa veidus un izskaidrot iespējamās brāķa rašanās cēloņus. (izpildes laiks 20 min.) 3. Atšifrēt mutiski informāciju marķējumā. (izpildes laiks 10 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Pārbaudījuma norisei nepieciešams: • stikla šķiedras ražotne, • stikla šķiedras ražošanas iekārtas ar aprīkojumu. Katram izglītojamajam nepieciešams: • darba vieta pie stikla šķiedras pavediena uztīšanas aparāta, • nazis rupjās stikla šķiedras griešanai, • uzņēmuma stikla šķiedras <i>Sortimenta karte</i> (ražošanai nepieciešamo parametru sarakstā iekļauts sortimenta šifrs (Nr.)) ražošanai paredzētajam sortimenta veidam, • marķējuma uzlīmes ražošanai paredzētajam sortimenta veidam (novietotas pie uztināmā aparāta), • brāķētas stikla šķiedras pavedienu spoles (dažādi brāķa veidi) – 6 gab., • svari stikla šķiedras kompleksā pavediena spoļu svēršanai, • darba apģērbs (atbilstoši izglītojamā izmēram), darba apavi ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši izglītojamā izmēram), aizsargbrilles, ausu aizbāžņi, darba cimdi (atbilstoši	

		izglītojamā izmēram).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 60, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–17	18–26	27–35	36–40	41–45	46–49	50–54	55–57	58–60
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Noņemt stikla šķiedras pavediena spoli no uztīšanas aparāta, novērtēt spoles kvalitāti, mutiski to komentējot, un marķēt spoli.
(izpildes laiks 20 min.)

- 1.1. Noslēgt stikla šķiedras uztīšanas procesu.
- 1.2. Noņemt spoli no uztīšanas aparāta.
- 1.3. Novērtēt spoles atbilstību kvalitātes prasībām vizuāli un ar svēršanu, mutiski komentējot vērtējumu.
- 1.4. Marķēt spoli un novietot atbilstoši spoles kvalitātei.

2. uzdevums. Novērtēt vizuāli sešu stikla šķiedras kompleksā pavediena spoļu kvalitāti: mutiski nosaukt konstatētos brāķa veidus un izskaidrot iespējamās brāķa rašanās cēloņus.
(izpildes laiks 20 min.)

3. uzdevums. Atšifrēt mutiski informāciju marķējumā* (1. att.).
(izpildes laiks 10 min.)

2 – 4.08 – 79

22-05-19 23:18:32

Diega garums: 198.2 km

sp. 2

1. att. Stikla šķiedras pavediena spoles marķējums

* Vai kāds cits ražošanā aktuāls marķējums

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Noņemt stikla šķiedras pavediena spoli no uztīšanas aparāta, novērtēt spoles kvalitāti, mutiski to komentējot, un marķēt spoli. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 33)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Personīgā sagatavošanās darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Izglītojamaais ir darba apģērbā un darba apavos ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši drošībai).	2
	Uzgērbti individuālie aizsardzības līdzekļi: - darba cimdi, - aizsargbrilles. (par katru pareizi lietotu aizsardzības līdzekli 2 punkti)	4
1.2. Uztīšanas procesa noslēgšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Iekārtai signalizējot par uztītu spoli, izglītojamaais apstādina uztinamo aparātu.	1
	Atbilstoši uztināmā aparāta veidam, noņemot uztīto spoli: - ievada pavedienu velkošajos ruļļos vai - izmanto pareizi spoļu nostūmēju.	2
	Ar speciālu nazi nogriež rupjo stikla šķiedru (šķiedras uztinuma "gredzenu" ap spoļu turētāju).	1
	Nazi lieto, ievērojot (parakstītos) darba drošības noteikumus.	1
1.3. Spoles noņemšana no uztīšanas aparāta, vizuāla novērtēšana un vērtējuma komentēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Noņem uztīto stikla šķiedras pavediena spoli no spoļu turētāja, to turot no manšetes iekšpuses uz rokas.	2
	Noņemot spoli no uztīšanas aparāta, ievēro (parakstītos) darba drošības noteikumus.	1
	Vizuāli novērtē spoles kvalitāti, to pārbaudot visapkārt spolei.	1
	Spoles vizuālā kvalitāte mutiski noteikta atbilstoši faktiskajam (ir/nav atbilstoša kvalitātes prasībām).	2
	Mutiski pamatots spoles vizuālās kvalitātes vērtējums atbilstoši faktiskajam, ietverot pavediena un spoles uztinuma kvalitātes pazīmes.	2
1.4. Spoles novērtēšana ar svēršanu un vērtējuma komentēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pārbauda svaru sākotnējo rādījuma iestatījumu. Ja nepieciešams, iestata sākotnējo vērtību 0,00.	1
	Spoli novieto uz svariem saudzīgi, to nebojājot un nesmērējot.	1
	Spoles svars noteikts atbilstoši faktiskajam.	2
	Novērtē spoles svaru atbilstoši sortimentam pieļaujamajām svara robežām (saskaņā ar uzņēmuma darba instrukciju pavediena lineārā blīvuma kontrolei: paņēmiens ar spoļu svēršanu).	2
1.5. Spoles novietošana atbilstoši tās kvalitātei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Spoli novieto atbilstoši faktiskajai spoles kvalitātei: - ja kvalitatīva, novieto precīzi un saudzīgi uz konveijera vai - ja nav kvalitatīva, novieto brāķim paredzētos ratos un informē atbildīgo	2

1.7. Spoles marķēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	speciālistu.	
	Spoles pavediena galus apstrādā, tos apgriežot un savstarpēji atdalot spoles vienu no otras.	2
	Spoli marķē ar sortimenta kartē paredzēto marķējumu, to ielīmējot manšetes iekšpusē.	2
	Marķējums ir ielīmēts kvalitatīvi: ir tikai ražotā sortimenta marķējuma uzlīme(-es).	2

2. uzdevums. Novērtēt vizuāli sešu stikla šķiedras kompleksā pavediena spoļu kvalitāti: mutiski nosaukt konstatētos brāķa veidus un izskaidrot iespējamās brāķa rašanās cēloņus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Konstatēto brāķa veidu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi nosauc katras spoles brāķa veidu (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	6
2.2. Konstatēto brāķa veidu iespējamo rašanās cēloņu izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Pareizi izskaidro katra konstatētā brāķa veida vienu iespējamo rašanās cēloni. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	6
	Papildu katram konstatētā brāķa veida vienam rašanās cēlonim nosauc arī citus iespējamās brāķa rašanās cēloņus. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	6
	Skaidrojot lieto pareizu nozares terminoloģiju.	2

Pareizās atbildes piemērs

Iespējamie stikla šķiedras pavedienu spoļu brāķa veidi un to rašanās cēloņi

Biežāk sastopamie brāķa veidi	Iespējamie rašanās cēloņi
Bojāta manšete	- Neuzmanīga rīcība ar nazi – manšeti sagriezis operators. - Neakurāti transportētas spoles. - Dabīgs manšešu nolietojums / stipri nolietotas manšetes (ar vizuāli konstatējamām mikroplaisām). - Apzināta manšešu bojāšana (plēšot, laužot).
Netīrs pavediens (sasmērētas spoles)	- Spoļu novietošana uz (netīras) grīdas. - Nosmērēšana ar netītām rokām.
Pavedienu nobrukums	- Neprecīzs pavedienu izklājēju izvietoējums. - Neprecīzs manšešu novietoējums uztinamajā aparātā. - Spoļu mešana/raušana.
Nepilnīgi uzklāts eļļotājs	- Netiek pievadīts eļļotājs no sistēmas. - Bojāta eļļotājierīce. - Aizsērējušas eļļotājierīces eļļotāja pievadīšanas šļaukas. - Nepietiekami aizvērts/atvērts aizsargvāks eļļotājierīcē.
Mehāniski bojāts pavediens	- Neuzmanīga spoles pārvietošana, atsitot to pret kādu cietu priekšmetu. - Nepilnīgi novietota spole uz konveijera: spolei sasveroties, tā var nogāzties. - Automātisko spoļu pārvietošanas mehānisma bojājuma dēļ saspiesta spole.
Nepareizi noformēts marķējums	Operators sajaucis marķējumus vai uzlīmējis dubultmarķējumu.

	• Nav noņemts iepriekšējais marķējums, un tam blakus pielīmēts aktuālais marķējums.
Pūkains pavediens	• Nepietiekama pavedienu savācēju un/vai izklājēju apsmidzināšana. • Bojāta pavedienu savācēju un/vai izklājēju kontaktvirsmas.
Cilpains pavediens	• Neprecīzi izvietoti pavedienu savācēji u. c. ražošanā aktuāli brāķa rašanās cēloņi.

3. uzdevums. Atšifrēt mutiski informāciju marķējumā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Marķējuma informācijas atšifrēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Pareizi skaidro informāciju: • vannas krāsns numurs (2), • izstrādes vietas numurs (4.08), • sortimenta veida numurs (79), • ražošanas datums (22.05.2019.), • ražošanas laiks (23.18.32), • uztītā pavediena garums (198,2 km), • spoles Nr. uz spoļu turētāja (sp. 2.). (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	7



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Stikla šķiedras ražošanas operators" (3. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)**
Modulis "Stikla šķiedras pavediena uztīšana"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, situācijas analīze, tukšo vietu aizpildīšana tekstā.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	35 min.
Uzdevumu apraksts	1. Sagatavoties un uzsākt uztīšanas procesu, izmantojot sortimenta karti. Novērtēt vizuāli un mutiski komentēt pavediena uztinuma(-u) uz manšetes(-ēm) kvalitāti spoles uztīšanas procesa sākumā. (izpildes laiks 20 min.) 2. Atlasīt manšetes ar defektiem no 10 dažāda veida un kvalitātes manšetēm. Mutiski nosaukt katra defekta veidu un izskaidrot defekta iespējamo ietekmi uz stikla šķiedras pavediena kvalitāti, uztīšanas procesu un uztītās spoles tālāku apstrādi. (izpildes laiks 15 min.) 3. Aizpildīt tukšās vietas tekstā (par uztīšanas aparāta sastāvdaļām un darbības principiem). (izpildes laiks 10 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Pārbaudījuma norisei nepieciešams: • stikla šķiedras ražotne, • stikla šķiedras ražošanas iekārtas ar aprīkojumu. Katram izglītojamajam nepieciešams: • darba vieta pie stikla šķiedras spoļu uztīšanas aparāta, • nazis rupjās stikla šķiedras griešanai, • uzņēmuma stikla šķiedras <i>Sortimenta karte</i> (ražošanai nepieciešamo parametru sarakstā iekļauts sortimenta šifrs (Nr.), sortimenta ražošanas vieta, manšetu tips un garums, pakojuma garums, spoļu skaits) ražošanai paredzētajam sortimenta veidam, • dažāda tipa manšetes, t. sk., sortimenta kartē ietvertais manšetu tips, • 10 manšetes, no kurām piecas ar dažāda veida defektiem,	

		darba apģērbs (atbilstoši izglītojamā izmēram), darba apavi ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši izglītojamā izmēram), aizsargbrilles, ausu aizbāžņi, darba cimdi (atbilstoši izglītojamā izmēram).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 78, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–11	12–22	23–34	35–46	47–52	53–58	59–65	66–71	72–75	76–78
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Sagatavoties un uzsākt uztīšanas procesu, izmantojot sortimenta karti.
(izpildes laiks 20 min.)

- 1.1. Sagatavot darba vietu pie uztīšanas aparāta.
- 1.2. Izvēlēties sortimenta veidam atbilstošu(-us) manšeti(-es).
- 1.3. Sagatavot uztīšanas aparātu stikla šķiedras pavediena uztīšanai.
- 1.4. Uzsākt uztīšanas procesu.

Novērtēt vizuāli un mutiski komentēt pavediena uztinuma(-u) uz manšetes(-ēm) kvalitāti spoles uztīšanas procesa sākumā.

2. uzdevums. Atlasīt manšetes ar defektiem no 10 dažāda veida un kvalitātes manšetēm. Mutiski nosaukt katra defekta veidu un izskaidrot defekta iespējamo ietekmi uz stikla šķiedras pavediena kvalitāti, uztīšanas procesu un uztītās spoles tālāku apstrādi.
(izpildes laiks 15 min.)

3. uzdevums. Aizpildīt tekstā tukšās vietas.
(izpildes laiks 10 min.)

- 1) Kad straujāk sāk mirgot sarkanās gaismas signāls, notiek _____ maiņa.
- 2) _____ pārvieto pavedienu uz spoļu turētāja galu.
- 3) _____ samainās _____ pulksteņa rādītāja kustības virzienam.
- 4) Uztīto spoļu turētāju griešanās ātrums _____, bet tukšo spoļu/mašetu turētāju griešanās ātrums _____.
- 5) _____ pielīp pie _____.
- 6) _____, virzoties uz iekšu, ievada pavedienus (kur?) _____.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Sagatavoties un uzsākt uztīšanas procesu, izmantojot sortimenta karti. Novērtēt vizuāli un mutiski komentēt pavediena uztinuma(-u) uz manšetes(-ēm) kvalitāti spoles uztīšanas procesa sākumā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 48)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Personīgā sagatavošanās darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Izglītojamaais ir darba apģērbā un darba apavos ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši drošībai).	2
	Uzģērbti individuālie aizsardzības līdzekļi: - darba cimdi, - aizsargbrilles. (par katru pareizi lietotu aizsardzības līdzekli 2 punkti)	4
1.2. Darba vietas sagatavošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Visi darbam nepieciešamie palīgmateriāli (piemēram, manšetes) novietoti ergonomiski pieejamā vietā.	1
	Brīva pārvietošanās zona darba vietā (ja nepieciešams, novākti šķēršļi).	1
	Darba vieta pie uztīšanas aparāta ir tīra un sakārtota.	1
	Darba vieta iekārtota atbilstoši (parakstītiem) darba drošības noteikumiem.	1
	Izglītojamaais, sagatavojot darba vietu, ievēro (parakstītos) darba drošības noteikumus.	1
1.3. Manšetu izvēlēšanās. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Izvēlēts manšetu tips un garums atbilstoši informācijai sortimenta kartē.	3
	Atlasīto manšetu skaits (ievietošanai uztīšanas aparātā) atbilstošs spoļu skaitam sortimenta kartē.	3
	Vīsas atlasītās manšetes ir: - ar gludām, stingrām malām, - sausas, - tīras, - atbilstošas tehnoloģiskajiem parametriem. (par katru pareizi izpildītu manšetu kvalitātes kritēriju 1 punkts)	4
1.4. Uztīšanas aparāta sagatavošana uztīšanai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)	Atbilstoši uztināmā aparāta veidam, noņemot iepriekš uztīto stikla šķiedras pavediena spoli: - ievada pareizi pavedienu velkošajos ruļļos vai - izmanto pareizi spoļu nostūmēju.	2
	Ar speciālu nazi nogriež rupjo stikla šķiedru (šķiedras uztinuma "gredzenu" ap spoļu turētāju).	2
	Nazi lieto, ievērojot (parakstītos) darba drošības noteikumus.	1
	Uztītā pavediena spoli pareizi novieto uz konveijera un marķē.	2
	Uztīšanas aparāts pirms manšetes(-u) ievietošanas attīrīts no stikla, stikla šķiedras, eļļotāja u. c. ražošanas atliekām.	2
	Ražošanas atliekumi novietoti (atbilstoši uzņēmuma darba instrukcijām un vides aizsardzības prasībām) tiem paredzētajā vietā.	2
	Novieto manšeti(-es) uz spoļu turētāja precīzi tai(-ām) paredzētajā(-ās) vietā(-ās).	2
	Uztīšanas aparātu sagatavo uztīšanas procesa uzsākšanai raiti, ievērojot kustību ergonomiku.	3
	Sagatavojot darba vietu, ievēro (parakstītos) darba drošības noteikumus.	1

1.5. Uztīšanas procesa uzsākšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pirms uztīšanas uzsākšanas pārliedzinās, ka pavediens(-i) atrodas pavedienu savācējā(-os), pavēršot skatienu uz augšu iekārtā. Ja nav, iekārto pavedienu savācējā, ievērojot darba drošību.	2
	Aizvērts izstrādes vietas aizvirtis (durtiņas, žalūzijas u. tml.).	2
	Nospiež "start" pogu.	2
1.6. Pavediena uztinuma uz spoles kvalitātes novērtēšana uztīšanas procesa sākumā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Novērtē atbilstoši faktiskajam izklājumam, pamatojot ar pareiza izklājuma pazīmēm: - atbilst, ja izklājuma izvietoējums uz spoles(-ēm) ir vienādā attālumā no abiem manšetu galiem (atbilstošs pakojuma garumam sortimenta kartē), - ja neatbilst – pārbauda (maina) manšetu un izklājēju turētāju korpusa novietojumus, ja tie ir pareizi – ziņo atbildīgajam speciālistam (stikla šķiedras izvilkšanas procesu iestatītājam).	4

2. uzdevums. Atlasīt manšetes ar defektiem no 10 dažāda veida un kvalitātes manšetēm. Mutiski nosaukt katra defekta veidu un izskaidrot defekta iespējamo ietekmi uz stikla šķiedras pavediena kvalitāti, uztīšanas procesu un uztītās spoles tālāku apstrādi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Manšetu ar defektiem atlasīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Atlasītas 5 manšetes ar defektiem. (par katru pareizi atlasītu manšeti ar defektu 1 punkts)	5
2.2. Defektu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi identificē un nosauc manšetes defektu. (par katru manšeti pareizi nosauktu defektu 1 punkts)	5
2.3. Defektu ietekmes uz stikla šķiedras pavediena kvalitāti, uztīšanas un apstrādes procesu izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Izskaidro (pēc būtības) pareizi divas defekta iespējamās ietekmes uz pavediena kvalitāti un/vai uztīšanas procesu, un/vai apstrādes procesu. (par katru defektu pareizi izskaidrotu vienu ietekmi 1 punkts)	10

Pareizās atbildes piemēri

Manšetu defektu veidi
Defektu ietekme uz pavediena kvalitāti, uztīšanas un spoles apstrādes procesu

Nr. p. k.	Defekta veids	Ietekme uz		
		uztīšanas procesu	pavediena kvalitāti	apstrādes procesu
1.	Plēsts bojājums (>20 mm) manšetei	var noraut pavedienu	pavediens notinot var pūkoties	nevar kvalitatīvi notīt – norauj, plēš pavedienu
2.	Nolocīts/atplēsts gals manšetei	- var veidoties pavediena nobrukums, - pavedienu nevar uztīt uz spoles, - var noraut pavedienu	pavediens notinot var pūkoties	nevar kvalitatīvi notīt – norauj, plēš pavedienu
3.	Pārāk mitra manšete	- uztinot var pārplīst spole, - nevar pielīmēt marķējumu,		nevar kvalitatīvi notīt (deformētu spoli)

		• var deformēties uztītā spole		
4.	Netīra, sasmērēta manšete	rokas un citas spoles sasmērē	nosmērē pavedienu	rokas un citas spoles sasmērē
5.	Stipri nolietotas manšetes	uztinot var plīst spole, spoles malas		nevar kvalitatīvi notīt pavedienu
6.	Žāvēšanas/kaltēšanas procesā sarūkusi manšete	• nevar novietot manšeti uz spoļu turētāja – neatbilst spoļu turētāja diametram, garumam, • uztinot var pārplīst spole		nevar kvalitatīvi notīt (ja sarūkot deformēta spole)
Citi ražošanā aktuālie defektu veidi				

3. uzdevums. Aizpildīt tekstā tukšās vietas. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Tukšo vietu aizpildīšana tekstā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Par katru tekstā pareizi ierakstītu jēdzienu (pareizā atbildē pasvītroti) 1 punkts.	10

Pareizā atbilde

- 1) Kad straujāk sāk mirgot sarkanās gaismas signāls, notiek spoļu turētāju maiņa.
- 2) Pavediena ielicējs pārvieto pavedienu uz spoļu turētāja galu.
- 3) Spoļu turētāji samainās pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam.
- 4) Uztīto spoļu turētāju griešanās ātrums palēninās, bet tukšo spoļu/manšetu turētāju griešanās ātrums palielinās.
- 5) Pavediens pielīp pie tukšo spoļu/manšetu turētāja.
- 6) Pavediena ielicējs, virzoties uz iekšu, ievada pavedienus pavedienu izklājējos.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Stikla šķiedras ražošanas operators" (3. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)**
Modulis "Stikla šķiedras pavediena veidošana"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		2						
		Uzdevumu veidi		Praktiskais darbs, krustvārdu mīkla.						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		40 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Aizpildīt krustvārdu mīklas režģi, atbildot uz jautājumiem. (izpildes laiks 30 min.) 2. Uzsākt stikla šķiedras ražošanu pēc pavediena notrūkuma, ievērojot darba drošības noteikumus. (izpildes laiks 20 min.)								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Pārbaudījuma norisei nepieciešams: • stikla šķiedras ražotne, • stikla šķiedras ražošanas iekārtas ar aprīkojumu. Katram izglītojamajam nepieciešams: • darba vieta pie stikla šķiedras izvilšanas iekārtas – ar ražošanas procesā notrūkušu stikla šķiedras pavedienu, • stikla filamentu savākšanas nūja, • darba apģērbs (atbilstoši izglītojamā izmēram), darba apavi ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši izglītojamā izmēram), aizsargbrilles, ausu aizbāžņi, darba cimdi (atbilstoši izglītojamā izmēram).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 56, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–17	18–25	26–32	33–38	39–43	44–47	48–51	52–54	55–56
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Aizpildīt krustvārdu mīklas režģi, atbildot uz jautājumiem.
(izpildes laiks 30 min.)

Jautājumi

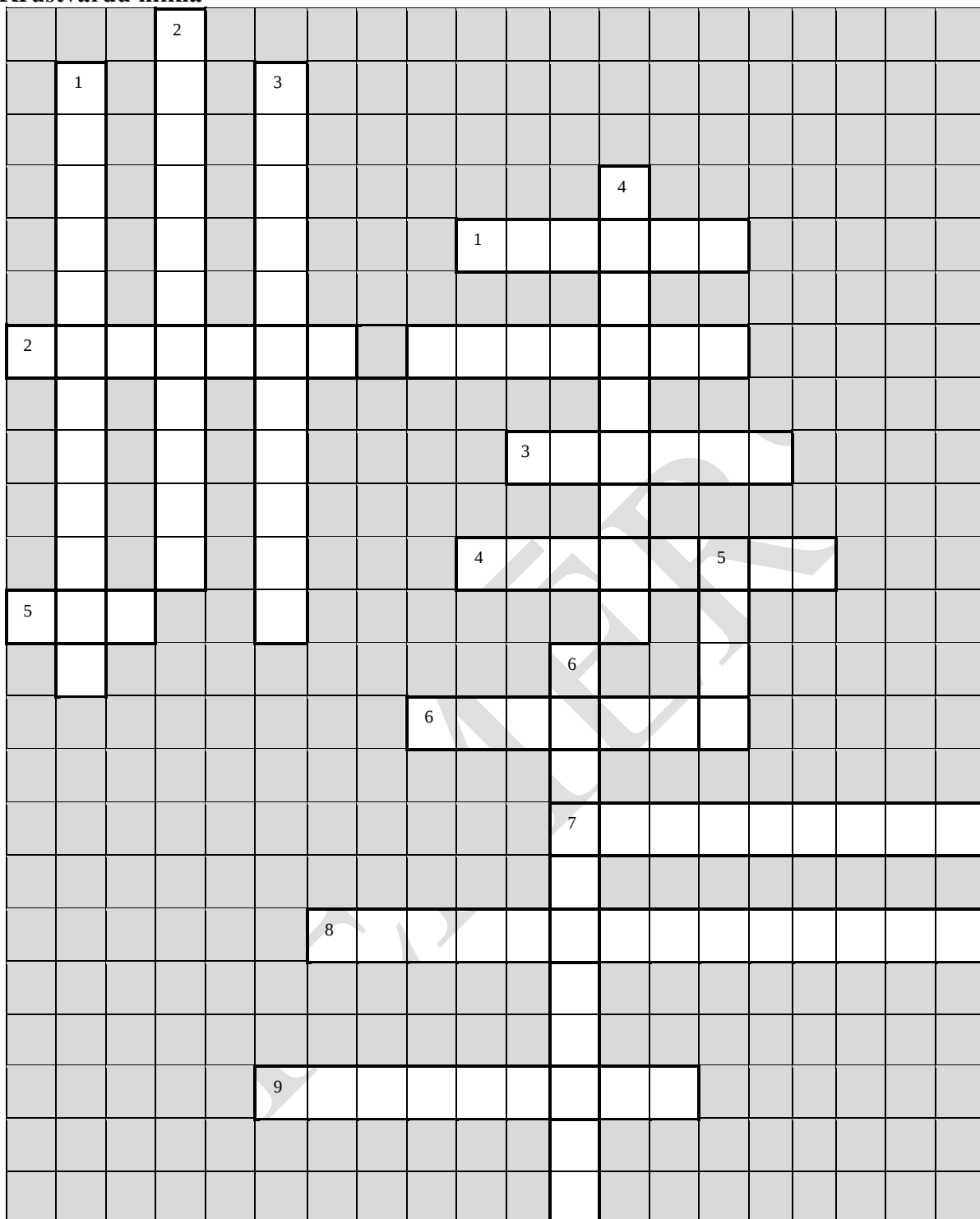
Vertikāli

1. Kā mainīsies stikla šķiedras diametrs, palielinot uztīšanas aparāta apgriezienus, bet nemainot citus parametrus?
2. Kādās mērvienībās mēra šķiedras diametru?
3. Kāds filjēru trauka darba parametrs ietekmē stikla šķiedras lineāro blīvumu?
4. Kādu stikla šķiedras īpašību mazina eļļotājs?
5. Cik maksimāli pavedienus vienlaicīgi var iegūt no 2400 filjēru trauka?
6. Kāda eļļotāja tvertnes sastāvdaļa jālieto, lai novērstu ūdens iekļuvi tvertnē tās mazgāšanas laikā?

Horizontāli

1. Cik maksimāli pavedienus vienlaicīgi var iegūt no 812 filjēru trauka?
2. Kādu parametru nosaka, nosverot 1000 m garu pavedienu?
3. Ko dara ar stikla filamentiem eļļotājs?
4. Kādu stikla šķiedras parametru ietekmē stikla temperatūra?
5. Kāda mērvienība ir pavediena lineārajam blīvumam?
6. Kāds stikla veidojums var radīt stikla šķiedras pavediena brāķi, ja, pavedienam notrūkstot, neapstādina uztīšanas aparātu?
7. Kāds stikla šķiedras defekts veidojas uz filjēru trauka virsmas (starp filjērām)?
8. Kādu stikla šķiedras īpašību mazina stikla šķiedras ražošanas telpas gaisa temperatūras un mitruma režīms?
9. Kāda eļļotāja tvertnes sastāvdaļa ietekmē eļļotāja viendabīgumu?

Krustvārdu mīkla



2. uzdevums. Uzsākt stikla šķiedras ražošanu pēc pavediena notrūkuma, ievērojot darba drošības noteikumus.
(izpildes laiks 20 min.)

- 2.1. Sakārtot un savākt kopā stikla šķiedras filamentus, novēršot to defektus.
- 2.2. Iekārtot stikla šķiedras pavedienu(-us) pavedienu savācējos un velkošajos ruļļos.
- 2.3. Aktivizēt stikla šķiedras ražošanas iekārtas vadības panelī stikla šķiedras pavediena spoles uztīšanas procesa uzsākšanu.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Aizpildīt krustvārdu mīklas režģi, atbildot uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji/Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
Jēdzienu ierakstīšana krustvārdu mīklas režģī, atbildot uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	<u>Ieraksta vertikāli:</u> 1. – samazināsies; 2. – mikrometros; 3. – temperatūra; 4. – trauslumu; 5. – trīs; 6. – aizsargvāks; <u>Ieraksta horizontāli:</u> 1. – četrus; 2. – lineāro blīvumu; 3. – salīmē; 4. – diametru; 5. – tex; 6. – piliens; 7. – saplūsums; 8. – elektrizēšanos; 9. – maisītājs. (par katru pareizi ierakstītu jēdzienu 1 punkts)	15

2. uzdevums. Uzsākt stikla šķiedras ražošanu pēc pavadiena notrūkuma, ievērojot darba drošības noteikumus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 41)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Personīgā sagatavošanās darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Izglītojama ir darba apgērbā un darba apavos ar cieto purngalu (atbilstoši drošībai). Uzgērbti individuālie aizsardzības līdzekļi: • darba cimdi, • aizsargbrilles. (par katru pareizi lietotu aizsardzības līdzekli 2 punkti)	2
2.2. Stikla šķiedras filamentu sakārtošana, savākšana, novēršot defektus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Iztīra visus stikla saplūsumus, uzpūšot saspīestu gaisu.	4
	Lieto optimālu gaisa plūsmas stiprumu.	3
	Savāc kūlī(-ļos) visus stikla filamentus, pārliecinoties, vai nav palikuši nesavākti filamenti.	2
	Stikla filamenti ir: • vienmērīgi, • savstarpēji atdalīti, • bez stikla pilieniem, • bez saplūsumiem. (par katru pareizi izpildītu stikla šķiedras kvalitātes pazīmi 1 punkts)	4
2.3. Stikla šķiedras pavadīnu iekārtošana pavadīnu savācējos un	Vienmērīgi velk uz leju filamentu kūlī(-ļus) (pamīšus mainot rokas).	1

velkošajos ruļļos. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Filamentu kūli (nepārtraukti velkot) novada gar eļļotāja rulli un pavedienu savācējiem velkošajos ruļļos.	2
	Filamentu kūli sadala precīzi vienādās daļās vai savāc vienā kūlī atbilstoši vienlaicīgi uztinamo spoļu skaitam.	2
	Filamentu kūli(-ļus) iekārto pavedienu savācējā(-os) uz eļļotājierīces (tā, lai tie nekrustotos).	2
	Iekārtošanas procesā filamenti nepieskaras apkārtējām virsmām (izņemot pavedienu savācējus un eļļotājruļļa kontaktvirsmu).	2
	Filamentu kūli(-ļus) iekārto pavedienu savācējā(-os) uz lifta, sākot no kreisās puses uz eļļotājierīces un sev tuvākā savācēja uz lifta.	2
2.4. Stikla šķiedras pavediena uztīšanas procesa uzsākšanas aktivizēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Aizvērta izstrādes vietas barjera.	2
	Nospiež "start" pogu uztīšanas procesa uzsākšanai tikai tad, kad viss ir gatavs kvalitatīva pavediena ražošanai.	2
2.5. Darba drošības noteikumu ievērošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Atdalot un iekārtojot filamentus, atrodas drošā attālumā no iekārtas darba elementiem un karstā stikla plūsmas.	2
	Iekārtošanas un ražošanas procesā lieto darba cimdus un izmanto aizsargbrilles.	2
	Visi darba instrumenti (piemēram, metāla nūja filamentu grupēšana) novietoti ergonomiski pieejamā vietā.	2
	Brīva pārvietošanās zona darba vietā (ja nepieciešams, novākti šķēršļi).	1
	Darba procesā ievēro (parakstītos) darba drošības noteikumus.	1

Pareizā atbilde

1. uzdevums

			² m																	
	¹ s		i		³ t															
	a		k		e															
	m		r		m						⁴ t									
	a		o		p				¹ č	e	t	r	u	s						
	z		m		e							a								
² l	i	n	e	ā	r	o		b	l	ī	v	u	m	u						
	n		t		a							s								
	ā		r		t					³ s	a	l	ī	m	ē					
	s		o		ū							u								
	i		s		r				⁴ d	i	a	m	e	⁵ t	r	u				
⁵ t	e	x			a							u		r						
	s										⁶ a			ī						
								⁶ p	i	l	i	e	n	s						
											z									
											⁷ s	a	p	l	ū	d	u	m	s	
											a									
							⁸ e	l	e	k	t	r	i	z	ē	š	a	n	o	s
												g								
												v								
					⁹ m	a	i	s	ī	t	ā	j	s							
											k									
											s									



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija
"Stikla šķiedras ražošanas operators" (3. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)**
Modulis "Stikla šķiedras ražošanas tehnoloģisko procesu kontrole"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, mutiska atbilde uz atvērtu jautājumu, darbs ar profesionālo dokumentāciju.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	90 min.
Uzdevumu apraksts	1. Kontrolēt stikla šķiedras ražošanas iekārtu nepārtrauktu ražošanas procesu piecās izstrādes vietās, izmantojot sortimenta kartes un kontrolsarakstu. Aizpildīt kontrolsarakstu. (izpildes laiks 60 min.) 2. Sagatavoties un mutiski atbildēt uz jautājumu. (izpildes laiks 30 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Pārbaudījuma norisei nepieciešams: • stikla šķiedras ražotne, • stikla šķiedras ražošanas iekārtas ar aprīkojumu. Katram izglītojamajam nepieciešams: • darba vietas pie piecām stikla šķiedras ražošanas iekārtām, • stikla filamentu savākšanas nūja, • nazis rupjās stikla šķiedras griešanai, • uzņēmuma piecas stikla šķiedras <i>Sortimenta kartes</i> (ražošanai nepieciešamo parametru sarakstā iekļauts sortimenta šifrs (Nr.), sortimenta ražošanas vieta, manšetu tips un garums, pakojuma garums, spoļu skaits) ražošanai paredzētajam sortimenta veidam, • darba apģērbs (atbilstoši izglītojamā izmēram), darba apavi ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši izglītojamā izmēram), aizsargbrilles, ausu aizbāžņi, darba cimdi (atbilstoši izglītojamā izmēram).	
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 122, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs	

		atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–17	18–36	37–54	55–72	73–82	83–92	93–101	102–111	112–117	118–122
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Kontrolēt stikla šķiedras ražošanas iekārtu nepārtrauktu ražošanas procesu piecās izstrādes vietās, izmantojot sortimenta kartes un kontrolsarakstu.
(izpildes laiks 60 min.)

- 1.1. Noteikt iekārtu tehnoloģiskos parametrus atbilstoši informācijai sortimenta kartēs.
 - 1.2. Kontrolēt stikla šķiedras ražošanas iekārtu parametrus un iestatījumus ražošanas procesā.
 - 1.3. Kontrolēt ražošanas procesu un uzturēt stikla šķiedras un pavedienu kvalitāti ražošanas procesā.
- Aizpildīt kontrolsarakstu (1. pielikums).

2. uzdevums. Sagatavoties un mutiski atbildēt uz jautājumu kontrolsarakstā:

Kā katra parametra neatbilstība varētu ietekmēt ražošanas procesu vai produkta kvalitāti?
(izpildes laiks 30 min.)

Stikla šķiedras ražošanas kontrolsaraksts

Nr. p. k.	Kontrolējamais parametrs	Parametri / kvalitāte / ir/nav kontroles laikā					Kā kontrolējamā parametra neatbilstība ietekmētu ražošanas procesu vai produkta kvalitāti?
1.	Izstrādes vietas numurs						
2.	Šķiedras savācēju tips						
3.	Pavedienu savācēju tips						
4.	Šķiedras un pavedienu savācēju skaits, gab.						
5.	Pavedienu izklājēju tips						
6.	Pavedienu izklājēju skaits, gab.						
7.	Paralēli uztinamo spoļu skaits, gab.						
8.	Manšetu tips						
9.	Eļļotāja veids						
10.	Eļļotājruļļa diametrs, mm						

Nr. p. k.	Kontrolējamais parametrs	Parametri / kvalitāte / ir/nav kontroles laikā					Kā kontrolējamā parametra neatbilstība ietekmētu ražošanas procesu vai produkta kvalitāti?
11.	Apsmidzinātāju sprauslu skaits un novietojums, gab.						
12.	Apsmidzināšanas režīms						
13.	Notrūkumu skaits izstrādes vietā						
14.	Uztīto spoļu skaits, gab.						
15.	Uztīto laboratorijas spoļu skaits, gab.						
16.	Filamentu/pavedienu defekti/brāķis (kādi?)						
17.	Tīrīta iekārta (ir (kā?) /nav)						
18.	Tehniskas problēmas (ir (kādas?) /nav)						

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Kontrolēt stikla šķiedras ražošanas iekārtu nepārtrauktu ražošanas procesu piecās izstrādes vietās, izmantojot sortimenta kartes un kontROLSarakstu. Aizpildīt kontROLSarakstu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 98)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Personīgā sagatavošanās darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Izglītojamaais ir darba apģērbā un darba apavos ar papildu aizsardzību pirkstgaliem (atbilstoši drošībai).	2
	Uzģērbti individuālie aizsardzības līdzekļi: - darba cimdi, - aizsargbrilles. (par katru pareizi lietotu aizsardzības līdzekli 2 punkti)	4
1.2. Stikla šķiedras ražošanas iekārtu parametru un iestatījumu kontrole ražošanas procesā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)	Elļotājrullis pārklāts ar optimālu elļotāja daudzumu. (par katrā izstrādes vietā pareizi pārklātu elļotājrulli 1 punkts)	5
	Elļotājrullis ir vienmērīgi pārklāts ar elļotāju. (par katrā izstrādes vietā pareizi pārklātu elļotājrulli 1 punkts)	5
	Ražošanas procesā pārlicinās par elļotāja sistēmas pareizu darbību un elļotāja temperatūras atbilstību. Ja neatbilst, ziņo atbildīgajam speciālistam.	3
	Visi apsmidzinātāji iekārtā darbojas un pareizi izvietotas visas nepieciešamās sprauslas. (par katrā izstrādes vietā pareizi izvietotām sprauslām un apsmidzinātāju darbību 1 punkts)	5
	No sprauslām izsmidzinātais ūdens veido vienvēidīgu mākonī. (par katrā izstrādes vietā pareizi izsmidzinātu ūdens mākonī 2 punkti)	10
	Uztīšanas laikā seko līdzi uztīšanas procesam: - ilgstoši nenovēršot uzmanību no uztīšanas iekārtas, - iekārtas nekvalitatīvas darbības vai pavadiena notrūkšanas gadījumā apstādina uztinamo aparātu un elļotājierīci.	4
1.3. Ražošanas procesa kontrole. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 21)	Ražošanas laikā ir aizvērtas izstrādes vietas durtiņas (žalūzijas). (par katrai izstrādes vietai pareizi aizvērtu barjeru 2 punkti)	10
	Iekārtas un darba zona uzturēta tīra un sakārtota.	2
	Darba procesā ievēro (parakstītos) darba drošības noteikumus un lieto individuālos aizsarglīdzekļus (cimdus, brilles).	2
	Iekārtas ir attīrītas no rupjās šķiedras.	3
	Pavedieni uztīti bez notrūkuma. (par katrā izstrādes vietā uztītiem pavedieniem bez notrūkumiem 1 punkts)	5
1.4. Stikla šķiedras pavedienu kvalitātes kontrole ražošanas procesā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)	Pavediens uz spoles izklāts vienmērīgi visā spoles platumā – atbilstoši sortimenta kartē	5

	noteiktajam. (par katrā izstrādes vietā pareizi izklātiem pavedieniem uz spoles 1 punkts)	
	Elļotājs izmantots racionāli, pietiekami noklājojot filamentu virsmu. (par katrā izstrādes vietā pareizi ar elļotāju pārklātiem pavedieniem 2 punkti)	10
	Pavedienu savācēji apsmidzināti nepieciešamajā apjomā. (par katrā izstrādes vietā pareizi apsmidzinātiem pavedienu savācējiem 1 punkts)	5
1.5. Iekārtas tehnoloģisko parametru noteikšana un kontrolesaraksta aizpildīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Atbilstoši informācijai katras izstrādes vietas sortimenta kartē uzrakstīti parametri: - izstrādes vietas numurs, - šķiedras savācēju tips, - pavedienu savācēju tips, - šķiedras un pavedienu savācēju skaits, gab., - pavedienu izklājēju tips, - pavedienu izklājēju skaits, gab., - paralēli uztinamo spoļu skaits, gab., - manšetu tips, - elļotāja veids, - elļotājuļļa diametrs, mm, - apsmidzinātāju sprauslu skaits un novietojums, - apsmidzināšanas režīms. (par katru pareizi uzrakstītu parametru visām piecām iekārtām 1 punkts)	12
	Atbilstoši faktiskajam uzrakstīta informācija par ražošanas procesu: - notrūkumu skaits izstrādes vietā, - uztīto spoļu skaits, gab., - uztīto laboratorijas spoļu skaits, gab., - filamentu/pavedienu defekti/brāķis, - iekārtas tīrīšana, - tehniskas problēmas. (par katru pareizi uzrakstītu procesa informāciju visām piecām iekārtām 1 punkts)	6

2. uzdevums. Sagatavoties un mutiski atbildēt uz jautājumu kontrolesarakstā: "Kā katra parametra neatbilstība varētu ietekmēt ražošanas procesu vai produkta kvalitāti?"
(maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
Atbildēšana uz jautājumu kontrolesarakstā (Skat. Pareizās atbildes piemēru). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)	Par katru pēc būtības pareizu atbildi (Nr. 2. – 12. tabulā) 2 punkti.	22
	Atbildēs lieto pareizu profesionālo terminoloģiju.	2

Pareizās atbildes piemērs

Stikla šķiedras ražošanas kontrolsaraksts

Nr. p. k.	Kontrolējamais parametrs	Parametri / kvalitāte / ir/nav kontroles laikā					Kā kontrolējamā parametra neatbilstība ietekmētu ražošanas procesu vai produkta kvalitāti?
		1.1.	1.2.	2.1.	2.2.	2.3.	
1.	Izstrādes vietas numurs						
2.	Šķiedras savācēju tips	grafīta	tekstolīta	grafīta	grafīta	tekstolīta	Pavedieni nebūtu pietiekami pārklāti ar eļļotāju.
3.	Pavedienu savācēju tips	grafīta	tekstolīta	grafīta	grafīta	tekstolīta	Tiktu ražots pūkains pavediens.
4.	Šķiedras un pavedienu savācēju skaits, gab.	2	3	1	4	2	Būtu neatbilstošs pavediena lineārais blīvums un filamentu skaits pavedienos.
5.	Pavedienu izklājēju tips	lameļu, čehu	lameļu, čehu	lameļu, čehu	lameļu, čehu	lameļu, čehu	Tiktu ražots cīlpains pavediens.
6.	Pavedienu izklājēju skaits, gab.	2	3	1	4	2	Nepareizi izklāts pavediens uz spoles.
7.	Paralēli uztinamo spoļu skaits, gab.	2	3	1	4	2	Pavediens tiktu uztīts uz spoļu turētāja – tas jānogriež.
8.	Manšetu tips	kartona	kartona	kartona	kartona	kartona	Nevarētu apstrādāt pavedienu spoles.
9.	Eļļotāja veids	XXX-1	XXX-1	XXX-2	XXX-3	XXX-4	Tiktu ražots neatbilstošs sortiments.
10.	Eļļotājuļļa diametrs, mm	XX-1	XX-1	XX-2	XX-3	XX-4	Nepietiekami pārklāti pavedieni ar eļļotāju (ja diametrs par mazu).
11.	Apsmidzinātāju sprauslu skaits un novietojums, gab.	2	3	1	4	2	Tiktu ražots pūkains pavediens.
12.	Apsmidzināšanas režīms	Nepār-traukts	Nepār-traukts	Nepār-traukts	Nepār-traukts	Nepār-traukts	Tiktu ražots pūkains pavediens.
13.	Notrūkumu skaits izstrādes vietā	4	3	3	1	2	
14.	Uztīto spoļu skaits, gab.	4	6	6	4	4	
15.	Uztīto laboratorijas spoļu skaits, gab.	1	2	-	2	2	
16.	Filamentu/pavedienu defekti/brāķis (kādi?)	Ne-saeļļots pave-diens	-	-	-	-	
17.	Tīrīta iekārta (ir (kā?) /nav)	Izmaz-gāta eļļotāj-	Noņem-tas rupjās šķiedras	-	-	Izmaz-gāta eļļotāj-	

Nr. p. k.	Kontrolējamais parametrs	Parametri / kvalitāte / ir/nav kontroles laikā					Kā kontrolējamā parametra neatbilstība ietekmētu ražošanas procesu vai produkta kvalitāti?
		ierīce				ierīce	
18.	Tehniskas problēmas (ir (kādas?) /nav)	Elļotāj- ruļļa vibrācija	-	-	-	-	