

Valsts pārbaudes darbi
2022./2023. m.g.

Kīmija

Augstākais mācību
satura apguves
līmenis



CENTRALIZĒTĀ EKSĀMENA
PROGRAMMA

ĶĪMIJA

Augstākais mācību satura apguves līmenis Centralizētā eksāmena programma

Saturs

1. Eksāmena mērķis un adresāts
2. Vērtēšanas saturs
3. Eksāmena darba uzbūve
4. Eksāmena piekļuves nosacījumi
5. Nepieciešamo resursu nodrošinājums
6. Vērtēšanas kārtība un kritēriji
7. Palīg līdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā

1. Eksāmena mērķis un adresāts

Centralizētā eksāmena (turpmāk – eksāmena) mērķis ir novērtēt izglītojamo sniegumu priekšmetā atbilstoši Ministru kabineta 2019. gada 3. septembra noteikumiem Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem” (turpmāk – standarts) un standarta 5. pielikumam “Plānotie izglītojamo sasniedzamie rezultāti dabaszinātņu mācību jomā” optimālajā un augstākajā mācību satura apguves līmenī, identificēt un izvērtēt, cik lielā mērā ir apgūti plānotie sasniedzamie rezultāti (turpmāk – SR).

Eksāmena adresāts – izglītojamie, kuri ir apguvuši dabaszinātņu mācību jomas SR optimālajā un augstākajā mācību satura apguves līmenī atbilstoši mācību priekšmetu kursiem Ķīmija I un Ķīmija II (standarta 9. pielikums).

2. Vērtēšanas saturs

Eksāmena vērtēšanas saturu raksturo trīs kategorijas:

- 1) sasniedzamo rezultātu veids un grupa;
- 2) satura modulis;
- 3) izziņas darbības līmenis.

2.1. Sasniedzamo rezultātu veids un grupa

Izglītojamo plānotie SR ir četru veidu:

- 1) zināšanas un izpratne;
- 2) prasmju grupas;
- 3) zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombinācijas;
- 4) vērtībās balstīti ieradumi.

1. tabula. Sasniedzamo rezultātu (SR) veidi, grupas un to īpatsvars

SR veids	SR grupa	Īpatsvars, %
Zināšanas un izpratne	1. Zina un lieto ķīmiķai raksturīgus faktus, organisko un neorganisko vielu nosaukumus, laboratorijas trauku un piederumu nosaukumus, jēdzienus, terminus, sakarības un konceptus.	25
	2. Skaidro un pamato vielas uzbūvi, vielu daudzveidību un īpašības, vielu pārvērtību norisi, zinātnes attīstību un tehnoloģisko mijiedarbību, balstoties uz zināšanām, pieejamajiem zinātniskajiem datiem, spriežot un izmantojot modeļus.	
Prasmes	3. Argumentē – veido un izvērtē zinātniskus argumentus un pretargumentus, izmantojot pierādījumus.	50
	4. Modelē – vielu uzbūvi, vielu pārvērtības, tehnoloģisko procesu, veidojot vizuālus modeļus, t. sk. vielu struktūrformulas un digitālus modeļus.	
	5. Analītiski spriež – klasificē vielas un procesus, saskata dabaszinātniskas sakarības un vielu pārvērtības, vispārina (analizē, sintezē, izvērtē) un veic aprēķinus.	
	6. Lieto reprezentācijas – lieto ķīmijas valodu (vielu ķīmiskās formulas un ķīmiskās reakcijas vienādojumus), vizualizāciju (attēlus, shēmas, zīmējumus) un eksperimentu dabaszinātnisko procesu skaidrošanai.	
	7. Informācijpratība – atlasa, analizē, interpretē un izvērtē doto vārdisko un vizuālo informāciju, t. sk. dotus eksperimentālos datus.	
	8. Plāno pētījumu – formulē pētāmo problēmu un/vai hipotēzi, izstrādā eksperimenta darba gaitu, izvēlas metodes, vielas, piederumus un iekārtas.	
Komplekss pētījums	9. Risina kompleksu problēmu , veidojot zināšanu pārnēsumu, saistot izpratni par saturs elementiem jaunā situācijā.	15

2.2. Saturs moduļi

Satura moduļi eksāmenā strukturēti atbilstoši kursa Ķīmija II programmas saturam. Saturs moduļu īpatsvars eksāmena darbā (sk. 2. tabulu) ir atbilstošs tematu stundu skaitam programmas paraugā.

2. tabula. Satura modeļi un to īpatsvars

Satura modulis	Īpatsvars (%)
Atoma un vielas uzbūve	10 ± 5
Ķīmiskā termodinamika un kinētika	10 ± 5
Oksidēšanās-reducēšanās procesi	10 ± 5
Procesi elektrolītu šķīdumos	10 ± 5
Organiskā ķīmija	15 ± 5
Ķīmijas un sabiedrības ilgtspējīga attīstība	15 ± 5
Pētnieciskā un eksperimentālā darbība	30 ± 5

Eksāmena saturs tiek izstrādāts atbilstoši SR veidiem un grupām, satura modeļiem un to procentuālajam sadalījumam.

2.3. Izziņas darbības līmenis

Eksāmena darbā iekļautie uzdevumi grupēti četros izziņas darbības līmeņos, un to līmeņa noteikšanai izmanto *SOLO* jeb novēroto mācīšanās rezultātu taksonomiju. *SOLO* taksonomijā izglītojamo sniegums tiek raksturots, analizējot ideju jeb struktūrelementu skaitu un saišu kvalitāti starp šiem struktūrelementiem. Vispārīgs izziņas darbības līmeņu apraksts, kas piemērots eksāmenam, apkopots 3. tabulā.

3. tabula. Izziņas darbības līmeņu raksturojums un to īpatsvars

Izziņas darbības līmenis un tā apraksts		Īpatsvars, %
I	Atceras, lieto faktus, īsas procedūras vai atsevišķas idejas.	15 ± 5
II	Veic tipiskus algoritmus, lieto formulas, paņēmienus vai prasmes pazīstamās situācijās.	45 ± 5
III	Saista, skaidro, lieto zināšanas vai prasmes jaunās situācijās, demonstrējot patiesu izpratni.	30 ± 5
IV	Veido un pierāda vispārinājumus, lieto zināšanas un prasmes situācijās ar augstu kompleksuma pakāpi.	10 ± 5

3. Eksāmena darba uzbūve

Eksāmenam ir trīs daļas:

1. daļa – “Zināšanas un izpratne”;
2. daļa – “Prasmes”;
3. daļa – “Komplekss pētījums”.

Daļu nosaukumi, maksimālais punktu skaits, īpatsvars un izpildes laiks apkopots 4. tabulā.

4. tabula. Eksāmena daļu īpatsvars un izpildei paredzētais laiks

Daļa	Maksimālais punktu skaits	Īpatsvars, %	Izpildes laiks, min
1. daļa. Zināšanas un izpratne	25	28	60
2. daļa. Prasmes	50	55	120
3. daļa. Komplekss pētījums	15	17	120

1. daļā “Zināšanas un izpratne” iekļauti 25 atbilžu izvēles uzdevumi ar vienu pareizo atbildi no četriem variantiem. Uzdevumu secība pārbaudes darbā atbilst SR veidiem kursa Ķīmija II programmas saturā (sk. 2. tabulu).

2. daļā “Prasmes” iekļauti 4 strukturētie uzdevumi, kas ietver īso atbilžu un izvērsto atbilžu uzdevumus. Viens no uzdevumiem ir mazāk strukturēts, kurā ir jārisina kompleksa problēma. Plānošanas uzdevumā formulē pētāmo problēmu un/vai hipotēzi, izstrādā eksperimenta darba gaitu, izvēlas metodes, vielas, piederumus un iekārtas).

3. daļā “Komplekss pētījums” pēc dotās darba gaitas apraksta reģistrē novērojumus vai mērījumus, analizē pētījumā iegūtos datus, izvērtē darba gaitu, mērījumu precizitāti un formulē argumentētus secinājumus un/vai vispārinājumus. Parasti pusi no laika velta praktiskai datu ieguvei, bet otru pusi – datu apstrādei, analīzei un secinājumu rakstīšanai.

4. Eksāmena piekļuves nosacījumi

Piekļuves materiāls ir izglītojamā izstrādātais

- zinātniski pētnieciskais darbs vai
- projekta darbs vai
- pētnieciskais laboratorijas darba protokols,

kurā izglītojamais apliecinā savu pētnieciskās darbības prasmju apguvi atbilstoši augstākā apguves līmeņa kursa saturam.

Piekļuves materiālus no 2023.gada 1. marta, bet ne vēlāk kā astoņas nedēļas pirms eksāmena norises, izglītojamais augšupielādē Valsts pārbaudījumu sistēmā (<https://eksameni.vps.gov.lv>). Kārtība, kā augšupielādēt piekļuves materiālus, būs pieejama no 1. marta VPS lietotāju atbalsta dienesta tīmekļvietnē (<https://atbalsts.refined.site/space/VPS>).

Pedagogs materiālus izvērtē, ievērojot Vispārīgo prasmju un prasmju grupu snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikums 1., 2. un 3. lp.) un izglītības iestādē pieņemto vērtēšanas kārtību, un ne vēlāk kā sešas nedēļas pirms eksāmena norises dienas vērtējumu ievada VPS. Izglītojamais eksāmenu drīkst kārtot, ja vērtējums par piekļuves materiālu nav zemāks par četrām ballēm. Izglītojamie, kuri eksāmenu kārtot augstskolā, piekļuves materiālus neiesniedz.

5. Nepieciešamo resursu nodrošinājums

Eksperimenta veikšanai laboratorijā vienam izglītojamajam ir pieejami šādi trauki, piederumi un vielas:

NaCl 3,0 g;

Na₂CO₃ 1,0 g;

CuSO₄ · 5H₂O 0,5 g;

NaOH 0,5 g;

metiloranžs 0,1%;

0,2M HCl 50 mL, kuru pagatavo no HCl fiksānāla (ar 0,1M HCl fiksānālu var pagatavot 500 mL 0,2M HCl, kas pietiks 10 skolēniem);

birete;

statīvs ar skavu;

paplāte;
mērcilindrs 25 mL vai cita tilpuma;
koniskā kolba 250 mL (3 gab.)
piltuve biretes uzpildīšanai;
piltuve vielas pārvešanai;
mērkolba 50 mL vai 100 mL;
pilināmā pipete;
strūklene ar dejonizētu vai destilētu ūdeni;
karotīte vielas ņemšanai;
vārglāze 100 mL vai 150 mL;
laboratorijas svāri ar precizitāti $\pm 0,01$ g vai $\pm 0,1$ g;
aizsargbrilles;
balta papīra lapa uz kuras skolēns uzraksta savu kodu;
stikla nūjiņa;
aizsargcimdi;
filtrpapīrs;
papīra salvete;
uzlīmes vai stikla marķieris trauku marķēšanai.
Piezīme: trauku, piederumu un vielu divi komplekti uz katriem 15 izglītojamiem tiek sagatavoti rezervē.

6. Vērtēšanas kārtība un kritēriji

Eksāmenā ir izstrādāti uzdevumu vērtēšanas kritēriji un vērtēšanas kārtība.

1. daļā “Zināšanas un izpratne” par katru pareizu atbildi iegūst 1 punktu, kopā – 25 punktus. Par nepareizu atbildi vērtējums netiek samazināts.
2. daļā “Prasmju grupas” strukturēto uzdevumu vērtēšanā izmanto vērtēšanas kritērijus un snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikumu).
3. daļā “Kompleksajā pētījumā” – praktiskajā uzdevumā izglītojamie veic pētījumu pēc dotās darba gaitas apraksta – veic eksperimentu, iegūst novērojumu vai mērījumu datus, veic aprēķinus, izvērtē darba gaitu, mērījumu precizitāti un formulē argumentētus secinājumus un/vai vispārinājumus. Praktiskās daļas uzdevumu risinājumus vērtē, izmantojot vērtēšanas kritērijos aprakstītās vērtēšanas shēmas un snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikumu). Atrisinot 3. daļas uzdevumu pareizi, izglītojamais var saņemt 15 punktus.

Atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajam izglītojamais saņem sertifikātu, ja procentuālais novērtējums par darbu kopumā pārsniedz 20 % (pārejas periodā 10–20 %). Eksāmenā 20 % sliekšni pamato plānotais vērtēšanas saturs: aptuveni 15–20 % eksāmenā iekļauto uzdevumu atbilst izziņas darbības pirmajam līmenim.

Atbilstoši Ministru kabineta 2019. gada 3. septembra noteikumu Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem” 25.¹¹ punktam – valsts pārbaudes darbā vērtējums nav iegūts, ja darba kopvērtējums 2022./2023. mācību gadā ir mazāks nekā 10 procenti.

Eksāmena uzdevumu vērtēšanas kritērijus veido, izmantojot vispārīgo prasmju vai prasmju grupu snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikumu), tos sašaurinot un konkretizējot, ievērojot konkrētā uzdevuma saturu.

Lai veidotu vienotu pedagogu un izglītojamo izpratni par uzdevumos izmantoto rīcības vārdu nozīmi un tai atbilstošu izglītojamo sniegumu mācību procesā un eksāmenā, biežāk lietotie **rīcības vārdi** un to skaidrojums ir atrodamā ([13954 \(skola2030.lv\)](https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media_file/kimija_augst_lim_2023_1_piel.pdf) 35. lp.).

Izglītojamo snieguma dati ļaus izvērtēt mācību saturu, izstrādāt metodiskos ieteikumus, plānot profesionālo pilnveidi utt. Šim nolūkam izglītības iestāde vai metodiskie centri varēs izmantot izglītojamo sasniedzamo rezultātu **indikatorus** jeb rādītājus ([13954 \(skola2030.lv\)](https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media_file/kimija_augst_lim_2023_1_piel.pdf) 11. lp.). Indikators parāda to izglītojamo daļu, kas piedalījās eksāmenā un kuri apguvuši, piemēram, satura moduli “Eksperimentālais un pētnieciskais darbs”.

7. Palīg līdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā

Zinātniskais kalkulators

Lineāls

Datu buklets (2. pielikums) – izdrukājams no VISC mājaslapas līdz eksāmenam.

Pie izglītojamajiem un personām, kuras piedalās eksāmena nodrošināšanā, no brīža, kad viņiem ir pieejams eksāmena materiāls, līdz eksāmena norises beigām nedrīkst atrasties ierīces (planšetdators, piezīmjdators, viedtālrunis, viedpulkstenis u. c. saziņas un informācijas apmaiņas līdzekļi), kuras nav paredzētas Valsts pārbaudes darbu norises darbību laikā.

Pielikumi

1. pielikums. Vispārīgo prasmju un prasmju grupu snieguma līmeņu apraksti (vispārīgie kritēriji)

(https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media_file/kimija_augst_lim_2023_1_piel.pdf)

2. pielikums. Datu buklets – izdrukājams no VISC mājaslapas līdz eksāmenam

(https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media_file/kimija_augst_lim_2023_2_piel.pdf)