

AZƏRBAYCAN QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ İNSTITUTU
SƏRİŞTƏLİLİK SINAQ NƏTİCƏLƏRİ HAQQINDA HESABAT

HESABAT

Nitrit, nəmlik və nişastanın təyini
KİM002/25

Ünvan: Bakı, Binəqədi rayonu, Süleyman Sani Axundov küçəsi 73C
Telefon: (012) 377 00 20
Qaynar xəət: 1003
E-mail: info.pt@afsa.gov.az

Ümumi məlumat:

Səriştəlilik sınağının adı və kodu: **Nitrit, nəmlik və nişastanın təyini – KİM002/25**

Sınaq materialının təqdim edildiyi tarix: **21 iyul 2025-ci il**

Nəticələrin son təqdim edildiyi tarix: **29 iyul 2025-ci il**

Hesabatın təqdim edildiyi tarix: **15 avqust 2025-ci il**

Hesabatı hazırladı :

Məmmədova Samirə Natik qızı
Keyfiyyətə nəzarət departamentinin
Keyfiyyətin idarə olunması şöbəsinin
böyük mütəxəssisi

Hesabatı yoxladı :

Qocayeva Tünzalə Firdovsi qızı
Analitik Ekspertiza Mərkəzinin müdiri

İsmayilzadə Vüqar Şahin oğlu
Keyfiyyətə nəzarət departamentinin müdiri

Əliyeva Tamilla Aliyevna
İdarə Heyətinin sədr müavini

Hesabatı təsdiq etdi :

Nəbiyev Əli Tahir oğlu
İdarə Heyətinin sədri

1. GİRİŞ

1.1. Səriştəlilik sınaqları

Səriştəlilik sınaqları "ISO/IEC 17043 Uyğunluğun Qiymətləndirilməsi - Səriştəlilik sınaqlarına dair ümumi tələblər" standartında laboratoriyalararası müqayisə yolu ilə əvvəlcədən müəyyən edilmiş meyarlara əsasən iştirakçının fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi kimi müəyyən edilmişdir. Səriştəlilik sınaqları iştirakçı laboratoriyaların səriştəsini müstəqil şəkildə qiymətləndirmək məqsədi daşıyır. Təsdiqlənmiş metodlar və daxili keyfiyyət nəzarət elementləri ilə birlikdə səriştəlilik sınaqları laboratoriyada keyfiyyət təminatının əvəzsiz elementidir.

Səriştəlilik sınaqlarının nəticələri xarici keyfiyyətə nəzarət vasitəsi kimi laboratoriyalara analiz nəticələrinin düzgünlüyünün və etibarlılığının təmin edilməsi, sınaq nəticələrinin keyfiyyətinin, eləcə də personalın səriştəliliyinin artırılmasına, rutin analizlərin obyektiv qiymətləndirilməsinə, laboratoriyanın fəaliyyətinin texniki inkişafının təşviqinə və rəy/şərhlərin əldə edilməsinə imkan verir.

Səriştəlilik sınaq proqramına qatılmış laboratoriyaların əldə etdikləri sınaq nəticələri "Qida təhlükəsizliyi haqqında" Azərbaycan Respublikasının 2022-ci il 5 may tarixli 523-VIQ nömrəli Qanununa əsasən Azərbaycan Respublikasının Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi tərəfindən tanınır və etibarlı hesab edilir.

Sınaqların heç bir mərhələsində (nümunələrin hazırlanmasından nəticələrin verilməsinədək) subpodratçılardan istifadə edilmir.

2. GİZLİLİK

Məxfilik siyasətinə uyğun olaraq iştirakçılar və onların nəticələri haqqında məlumat heç bir halda üçüncü şəxslərə təqdim edilməməkdədir. İştirakçıların nəticələri konfidensiallığı qorumaq məqsədilə individual laboratoriya nömrələri ilə açıqlanır.

3. SINAQ MATERIALI

3.1. Səriştəlilik sınaq nümunəsinin tipi (Matriks)

KİM002/25 kod altında təşkil edilmiş səriştəlilik sınaqlarında matriks olaraq qida məhsulu (kolbasa) nümunəsi iştirakçı laboratoriyalara təqdim edilmişdir.

3.2. Səriştəlilik sınaq nümunələrin hazırlanması

Təqdim edilmiş sınaq nümunələrində (kolbasa) nəmlik, nitrit və nişastanın kütlə payının təyin edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Alınan kolbasa nümunəsinin ISO/IEC 17043 standartının tələblərinə uyğun olaraq laboratoriyada nümunə hazırlığı prosesi həyata keçirilmişdir. Səriştəlilik sınaqlarına qatılacaq hər bir sınaq laboratoriyası üçün hazırlanmış nümunələr steril zip-paketlərdə təqdim edilmişdir.

3.3. Nümunələrin iştirakçılara təqdim edilməsi

Hazırlanan hər bir nümunə soyuq zəncir prinsipinə əməl olunaraq 21 iyul 2025-ci il tarixində ümumilikdə 7 iştirakçı laboratoriyaya təqdim edilmişdir. Sınaq nümunələrinin

saxlanma şəraiti, həyata keçiriləcək analizlər və nəticələrin təqdim edilmə tarixi barədə məlumatların yer aldığı S-F-032 "Məlumat vərəqəsi" forması iştirakçılara nümunələrlə birlikdə təqdim edilmişdir.

3.4. Homogenlik və stabillik

Nəmlik, nitrit və nişastanın kütlə payının təyini parametrlərinin hər biri üçün nümunələrin homogenliyinin təyini üzrə sınaqlar ISO 13528 standartına əsasən aparılmışdır. Nümunələr iştirakçılara göndərilməzdən əvvəl təsadüfi seçilmiş 10 nümunə iki paralel olaraq analiz edilmişdir. Statistik qiymətləndirmə nəticələrinə əsasən homogenliyin norma daxilində olması təsdiqlənmişdir ($s_s \leq 0.3\sigma_{pt}$).

Cədvəl 1. Homogenlik analizi məlumatları və statistik qiymətləndirmə

Homogenlik analizinin xülasəsi	Nitrit (%)	Nəmlik (%)	Nişasta (%)
Nümunə sayı, n (p=2)	20	20	20
Orta qiymət (average)	0.0006	70.11	2.05
s_x (nümunələrin ortalamasının standart kənarlaşma dəyəri)	0.00004	0.62289	0.20412
s_w (nümunə daxili standart kənarlaşma dəyəri)	0.00009	0.96266	0.21909
s_s (nümunələrarası standart kənarlaşma dəyəri)	0.00001	0.00001	0.13292
σ_{pt}	0.00013	0.013	0.45100
Kritik dəyər $0,3\sigma_{pt}$	0.00004	0.0040	0.13530
$s_s \leq 0,3\sigma_{pt}$	Uyğundur	Uyğundur	Uyğundur

p=paralel

Stabillik analizi sınaq materialının məruz qalacağı bütün təsirlər nəzərə alınaraq ISO 13528 standartına əsasən həyata keçirilmişdir. Belə ki, nümunələr iştirakçılara təqdim edilməzdən əvvəl və sonra iki nümunə iki paralel olaraq analiz edilmişdir. Əldə edilən nəticələrin orta qiyməti ilə homogenlik analizi zamanı əldə edilən orta qiymət arasındakı fərq müqayisə edilmiş və ($|y_1 - y_2| \leq 0.3\sigma_{pt}$) uyğunluğu yoxlanılmışdır. Statistik qiymətləndirmə nəticələrinə əsasən, stabillik kifayət qədər yüksək səviyyədə olmuşdur.

Stabillik analizlərinin və statistik qiymətləndirmənin nəticələri ($|y_1 - y_2| \leq 0.3\sigma_{pt}$) Cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2. Stabillik analizi məlumatları və statistik qiymətləndirmə

Stabillik analizinin xülasəsi	Nitrit (%)	Nəmlik (%)	Nişasta (%)
Nümunə sayı, n (p=2)	4	4	4

Homogenliyin orta qiyməti (y1)	0.0006	70.16	2.05
Nəticələrin orta qiyməti (y2)	0.0006	70.1	2.1
 y1 - y2 	0.00001	0.037	0.0025
σ_{pt}	0.00003	0.74	0.036
Kritik dəyər 0,3σ_{pt}	0.000015	0.22	0.011
 y1 - y2 ≤ 0,3σ_{pt}	Uyğundur	Uyğundur	Uyğundur

ρ =paralel

4. NƏTİCƏLƏRİN STATİSTİK DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ

Hər parametr üçün həqiqi dəyəri (assigned value) və standart kənarçıxmanı (standard deviation) müəyyən etmək məqsədilə homogenlik və stabillik sınaqları zamanı əldə edilən nəticələr statistik olaraq təhlil edilmişdir. Həqiqi dəyərlər daha sonra hər bir nəticə üçün z dəyərini hesablamaq məqsədilə səriştəlilik üçün standart kənarçıxma ilə birlikdə istifadə edilmişdir.

İştirakçı sayı $n \geq 4$ olduğuna görə median həqiqi dəyər (assigned value) olaraq seçilmişdir. Kənar (outlier) dəyərlərin müəyyən edilməsi üçün Grubbs' Testindən istifadə olunmuşdur.

İştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticələr və z dəyərləri Cədvəl 3-də əks olunmuşdur.

4.1. Həqiqi dəyər (assigned value)

Səriştəlilik sınaq nümunəsində Ümumi codluq, xloridlər, pH və konduktivlik parametrləri üzrə həqiqi dəyərlər homogenlik və stabillik sınaqları zamanı əldə olunan nəticələr əsasında statistik metodla təyin edilmişdir.

Median məlumatların artan sıra ilə düzülməsi zamanı sıralamanın ortasında yerləşən dəyərdir. Əgər məlumat sıralama cüt sayda dəyər varsa, median ortadakı iki dəyərin ortalamasıdır. İştirakçı laboratoriyaların nəticələrini qiymətləndirmək üçün hər bir laboratoriya üçün z-dəyərlər statistik olaraq ISO 17043 standartına uyğun olaraq hesablanmışdır.

Səriştəlilik üçün təyin edilmiş Həqiqi dəyərlər Cədvəl 4-də əks olunmuşdur.

4.2. Səriştəlilik üçün standart kənarlaşma

Səriştəlilik üçün standart kənarlaşmanı hesablamaq məqsədilə, təsadüfi seçilmiş nümunələrin homogenlik sınaqları zamanı iki paralel ölçmə ilə əldə edilmiş (hər bir parametr üzrə 20 nəticə) nəticələrin standart kənarlaşmaları ilə stabillik sınaqları zamanı iki fərqli tarixdə ümumilikdə 2 nümunənin iki paralel analizlərindən əldə edilmiş standart kənarlaşma dəyərləri toplanmışdır.

Bu məlumatlara əsasən, səriştəlilik üçün təyin edilmiş həqiqi dəyərlər və standart kənarlaşmalar Cədvəl 4-də təqdim edilmişdir.

4.3. Fərdi z-dəyərləri

İştirakçıların **z dəyərləri** aşağıda qeyd olunmuş düsturla hesablanmışdır:

$$z = \frac{(x_i - x_{pt})}{S_p}$$

x_i = iştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticə

x_{pt} = həqiqi dəyər

S_p = standart kənarlaşma göstəricisi

5. NƏTİCƏLƏR

SƏRİŞTƏLİLİK SINAĞININ NƏTİCƏLƏRİ

Cədvəl 3. Nitrit, nəmlik və nişastanın təyini üçün nəticələr və z dəyərləri

Laboratoriya №-i	Parametrlərin adları					
	Nitrit		Nəmlik		Nişasta	
	Nəticə (%)	Z dəyəri	Nəticə (%)	Z dəyəri	Nəticə (%)	Z dəyəri
LAB_01	0.0006	-0.045	70.10	-0.03	2.0	-0.07
LAB_02	0.0003	-1.408	70.00	-0.08	2.1	0.07
LAB_03	-	-	70.80	0.30	0.0	-2.76
LAB_04	0.0002	-1.862	70.80	0.30	2.8	1.01
LAB_05	-	-	71.25	0.51	-	-
LAB_06	0.0015	4.041	69.76	-0.19	-	-
LAB_07	0.0003	-1.408	70.00	-0.08	2.1	0.07

Z dəyərindən kənarlaşma olan nəticələr $|z| > 2$ qalın **qırmızı şriftlə** göstərilmişdir.

Cədvəl 4: Səriştəlilik üçün təyin edilmiş Həqiqi dəyərlər və Standart kənarlaşmalar

Parametr	Məlumat nöqtələri, n	Həqiqi dəyər, x_{pt}	Ölçü vahidi	Standart kənarlaşma, S_p
Nəmlik	24	70.11 (m)	%	2.13
Nişasta	24	2.05 (m)	%	0.74
Nitrit	24	0.0006 (m)	%	0.0002

m=median həqiqi dəyər olaraq hesablanmışdır.

6. DƏYƏRLƏNDİRMƏ MEYARLARI

Dəyərləndirmə meyarları ISO 13528 “Laboratoriyalararası müqayisə ilə səriştəlilik testində istifadə üçün statistik metodlar” standartının 9.4 və 9.5 bəndlərinə əsasən təyin edilir. Həmin standartın müvafiq bəndlərinə əsasən laboratoriyalararası standart kənarçıxma həddi nəzərə alınaraq, müvafiq qaydada **z dəyəri** və ya **z' dəyəri** hesablanır. Laboratoriyalararası standart kənarçıxma həddi və sınaq nümunəsindən irəli gələn qeyri-müəyyənlik qarşılaşdırması sınaq nümunəsindən irəli gələn qeyri-müəyyənliyin nəzərə alınmasında əsas meyar hesab olunur.

Həmin standartın müvafiq bəndlərinə əsasən əldə edilmiş z və z' dəyərlərinin şərhətmə qaydaları aşağıdakı cədvəldə (Cədvəl 5) göstərilmişdir.

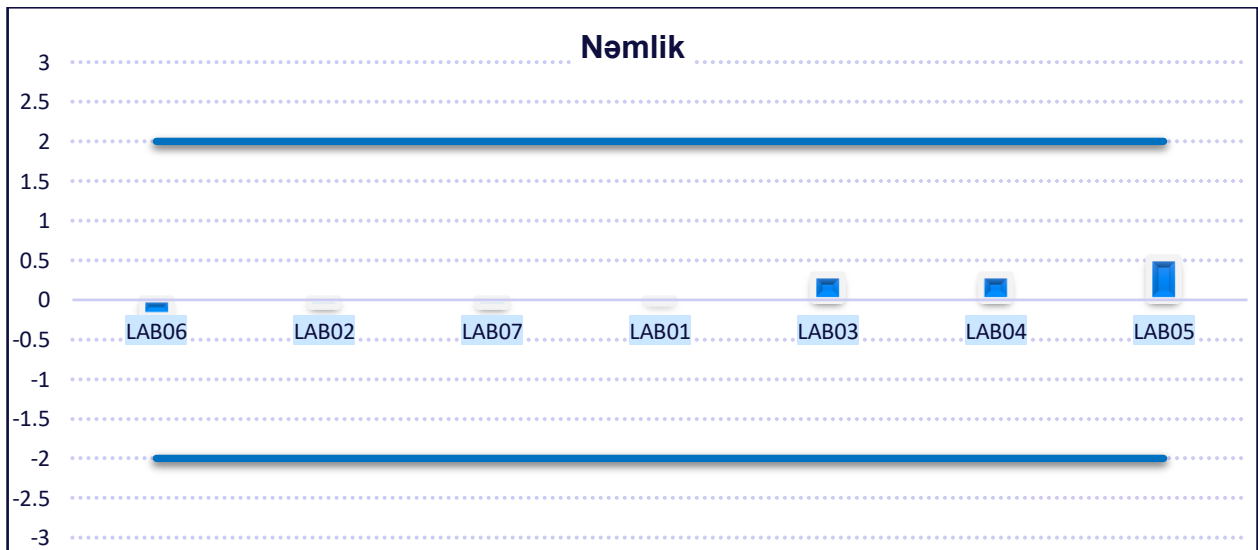
Cədvəl 5. z və z' dəyərlərinin qiymətləndirmə meyarları

z və z' dəyərləri	Şərhətmə qaydaları
$z, z' \leq -3$ və ya $z, z' \geq 3$	Laboratoriya nəticəsi uyğunsuz hesab olunur.
$-3 < z, z' \leq -2$ və ya $2 \leq z, z' < 3$	Laboratoriya nəticəsi şübhəlidir, araşdırılmalıdır.
$-2 < z, z' < 2$	Laboratoriya nəticəsi uyğundur. (Sıfıra yaxınlıq, dəqiqlik göstəricisidir.)

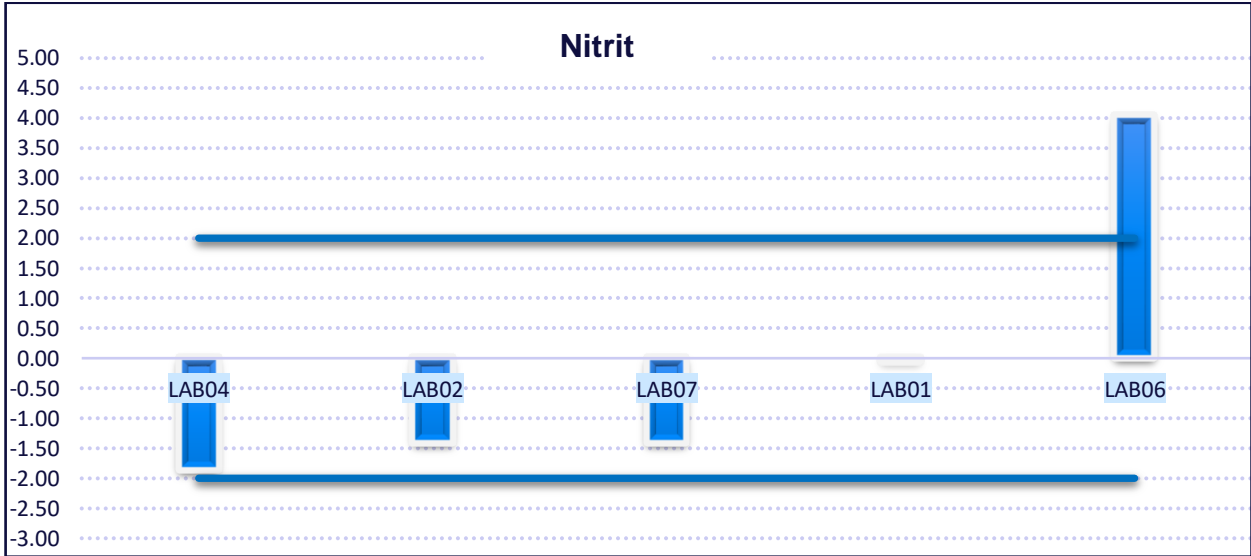
7. NƏTİCƏLƏRİN DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ

Nitrit, nəmlik və nişastanın təyini üçün qeyri-müəyyənlik laboratoriyalar tərəfindən təqdim edilmiş nəticələrə əsasən nəzərə alınmışdır. Müvafiq olaraq, həmin parametrlər üzrə z dəyərləri hesablanmışdır. Nəticələr müvafiq cədvəldə (Cədvəl 3) və qrafikdə göstərilmişdir.

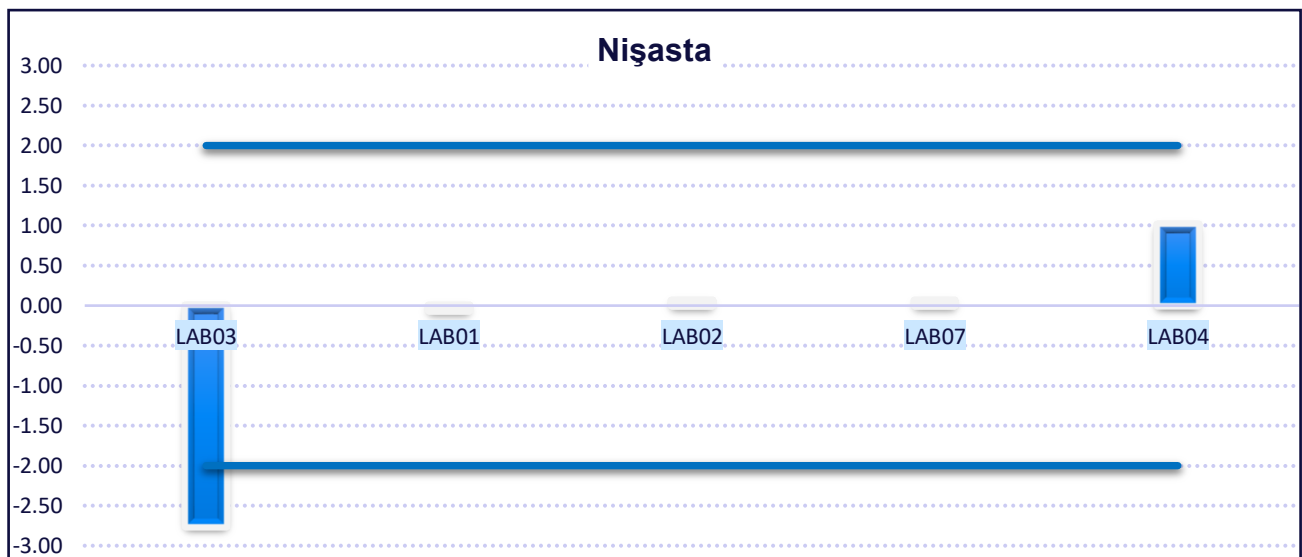
Z-DƏYƏRLƏRİ



Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində nəmliyin təyini üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş hər bir laboratoriya (LAB_01, LAB_02, LAB_03, LAB_04, LAB_05, LAB_06 və LAB_07) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların (LAB_01, LAB_02, LAB_03, LAB_04, LAB_05, LAB_06 və LAB_07) z dəyərləri -1 və 1 aralığında (müvafiq olaraq: -0.03, -0.08, 0.30, 0.30, 0.51, -0.19, -0.08) dəyişir.



Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində nitritin təyini üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş 5 laboratoriya (LAB_01, LAB_02, LAB_04, LAB_06 və LAB_07) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların birinin (LAB_06) z dəyəri 4 və 5 aralığında (**4.041**) digərlərinin (LAB_01, LAB_02, LAB_04 və LAB_07) z dəyərləri isə -1 və 2 aralığında (müvafiq olaraq: -0.045, -1.408, -1.862, -1.408) dəyişir.



Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində nişastanın təyini üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş hər bir laboratoriya (LAB_01, LAB_02, LAB_03, LAB_04 və LAB_07) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların birinin (LAB_03) z dəyəri - 3 və 0 aralığında **(-2.76)** digərlərinin (LAB_01, LAB_02, LAB_04 və LAB_07) z dəyərləri isə -1 və 2 aralığında (müvafiq olaraq:-0.07, 0.07, 1.01, 0.07) dəyişir.

İŞTİRAKÇILAR TƏRƏFİNDƏN İSTİFADƏ OLUNAN METODLARA DAİR MƏLUMAT

7.1. İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu

Nəmlik

İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu	Laboratoriya №
Bəli	LAB_02, LAB_03, LAB_04, LAB_05, LAB_06, LAB_07
Xeyr	LAB_01

Nitrit

İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu	Laboratoriya №
Bəli	LAB_01, LAB_02, LAB_04, LAB_06, LAB_07
Xeyr	-

Nişasta

İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu	Laboratoriya №
Bəli	LAB_02, LAB_03
Xeyr	LAB_04, LAB_07

7.2. İstifadə olunan metodun kateqoriyası

Nəmlik

İstifadə olunan metodun kateqoriyası	Laboratoriya №
Beynəlxalq*	LAB_02, LAB_04

Regional**	LAB_01, LAB_03, LAB_05, LAB_06, LAB_07
In house ***	-

Nitrit

İstifadə olunan metodun kateqoriyası	Laboratoriya №
Beynəlxalq*	LAB_01, LAB_04
Regional**	LAB_02, LAB_06, LAB_07
In house ***	-

Nişasta

İstifadə olunan metodun kateqoriyası	Laboratoriya №
Beynəlxalq*	-
Regional**	LAB_01, LAB_02, LAB_03, LAB_04 LAB_07
In house ***	-

*Beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən hazırlanmış metodlar (İSO, AOAC, EN, OİV, NMKL və s.)

**Dövlətlərarası standartlar (QOST, TSE və s.)

***Laboratoriya tərəfindən hazırlanmış və ya təkmilləşdirilmiş metodlar

8. İSTİNAD SƏNƏDLƏR

1. **İSO/İEC 17043** “Səriştəlilik sınaqlarına dair ümumi tələblər”
2. **İSO 13528** “Laboratoriyalararası müqayisə ilə səriştəlilik testində istifadə üçün statistik metodlar”
3. Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How Not To Reject Outliers, Part 1. Basic Concepts. Analyst, 1989, Vol.114, 1693 – 1697.
4. Thompson, M., Ellison, S.L.R. and Wood, R., 2006, The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories, Pure Appl. Chem., 78, No. 1, 145–196.
5. **ISO 5725-2**, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method.