



VIỆN KIỂM NGHIỆM THUỐC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Địa chỉ: 200 đường Cô Bắc, Phường Cầu Ông Lãnh, TP. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 028.38368518 - 028.38374802

Website: <https://vienkiemnghiem.gov.vn> Email: pts@vienkiemnghiem.gov.vn

CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO SO SÁNH LIÊN PHÒNG THÍ NGHIỆM 2026

DỰ THẢO

BÁO CÁO TỔNG HỢP PHÉP THỬ GIỚI HẠN NHIỄM KHUẨN DƯỢC PHẨM ILT 2026 – 15

Thời hạn tiếp nhận góp ý: **23/10/2026**

Mọi thông tin phản hồi về nội dung Dự thảo xin liên hệ:

Trung tâm Đào tạo & DVKN – Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP.HCM

Email: pts@vienkiemnghiem.gov.vn

Điện thoại: 028 38374802/ 028 38368518 (NB 13)

Tháng 11/2026

MỤC LỤC

NỘI DUNG	Trang
Danh mục các từ viết tắt	
Danh mục các ký hiệu	
Danh mục các bảng	
Danh mục các hình	
Thông tin Chương trình thử nghiệm thành thạo	
Thông tin về phép thử	
Mẫu thử	
Đánh giá độ đồng nhất	
Giá trị ấn định	
Kết quả thống kê	
Sự phân bố các kết quả trung bình	
Nhận xét	
Tài liệu tham khảo	

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

BTC	Ban tổ chức
CKS	Chuẩn kiểm soát
DDVN	Dược điển Việt Nam
EP	European Pharmacopoeia (Dược điển Châu Âu)
HPLC	High-performance liquid chromatography (Sắc ký lỏng hiệu năng cao)
ILT	Interlaboratory Test (Thử nghiệm liên phòng thí nghiệm)
ISO	International Organization for Standardization (Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế)
MVD	Maximum Valid Dilution (Độ pha loãng tối đa)
PTN	Phòng thí nghiệm
RH	Relative humidity (Độ ẩm tương đối)
TB	Trung bình
TNTT	Thử nghiệm thành thạo
TPBVSK	Thực phẩm bảo vệ sức khỏe
USP	United States Pharmacopeia (Dược điển Mỹ)
VSV	Vi sinh vật

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU

C	Giá trị thống kê theo test Cochran
D_i	Giá trị sai khác của từng PTN
F	Giá trị thống kê trong phân tích phương sai
G	Giá trị thống kê theo test Grubbs
m	Số lần lặp lại của thử nghiệm
n	Dân số mẫu (số lọ hoặc số PTN)
P	Xác suất với độ tin cậy $\alpha = 0,05$ hoặc $0,01$
r	Số lần đo lặp lại của từng mẫu
S	Độ lệch chuẩn
s_s	Độ lệch chuẩn giữa các mẫu
s_w	Độ lệch chuẩn trong các mẫu
s_x	Độ lệch chuẩn tổng thể
s^*	Độ lệch chuẩn thực
S^2	Phương sai
u_i	Độ không đảm bảo đo chuẩn của kết quả x_i tương ứng với từng PTN
$u(x_{pt})$	Tính độ không đảm bảo đo chuẩn của giá trị ấn định thu được từ PTN chuyên gia
w^*	Độ lệch chuẩn chung
$\bar{X}$	Giá trị trung bình của từng PTN
$\bar{x}$	Giá trị trung bình của mẫu
$\bar{\bar{x}}$	Giá trị trung bình tổng thể
x^*	Trung vị của x_i ($i = 1, 2, \dots, n$)
x_i	Giá trị của từng mẫu
x_{pt}	Giá trị ấn định
z -score	Giá trị z
z' -score	Giá trị z'
δ_E	Sai lệch tối đa cho phép
σ_{pt}	Độ lệch chuẩn để đánh giá trong chương trình

DANH MỤC CÁC BẢNG

BẢNG	TÊN BẢNG	TRANG
1	Kết quả phân tích của PTN: Chỉ tiêu Tổng số vi sinh vật hiếu khí	
2	Giá trị lệch và phần trăm sai khác của kết quả PTN so với giá trị ấn định	
3	Giá trị z-score	
4	Các PTN cần xem xét và khắc phục	
5	Đánh giá kết quả chỉ tiêu Tổng số nấm mốc, nấm men	
6	Kết quả phép thử phát hiện vi sinh vật chỉ định.	
7	Đánh giá kết quả chỉ tiêu phát hiện vi sinh vật chỉ định.	

DANH MỤC CÁC HÌNH

HÌNH	TÊN HÌNH	TRANG
1	Biểu đồ Histogram Chỉ tiêu Tổng số Vi sinh vật hiếu khí	
2	Biểu đồ Chỉ tiêu Tổng số Vi sinh vật hiếu khí	
3	Biểu đồ phân bố kết quả phát hiện vi sinh vật chỉ định không được có trong mẫu	

THÔNG TIN CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

I. Giới thiệu chung

1. Mục đích chương trình

- Đánh giá năng lực của phòng thí nghiệm (PTN) tham gia dựa trên các tiêu chí được thiết lập trước bằng cách so sánh liên phòng^[5].
- Đánh giá mức độ thành thạo của kiểm nghiệm viên (KNV) và năng lực của một PTN so với mặt bằng chung của các PTN khác. Giúp kiểm soát năng lực kỹ thuật của các tổ chức được công nhận và đảm bảo phù hợp theo yêu cầu của các tổ chức quốc tế về công nhận.
- Dựa vào kết quả đánh giá của chương trình, các PTN tham gia có thể cải tiến về độ chính xác của dữ liệu phân tích, chứng minh năng lực kỹ thuật và giúp PTN duy trì, kiểm soát hiệu lực của phép đo lường, thử nghiệm.

2. Quy trình thực hiện

2.1. Thành lập Ban tổ chức (BTC) và xây dựng chương trình

BTC được thành lập cho chương trình thử nghiệm thành thạo, gồm nhiều chuyên gia kỹ thuật có uy tín, bằng cấp, kinh nghiệm trong lĩnh vực thử nghiệm, trong việc đánh giá kết quả dữ liệu.

Xây dựng chương trình gồm các nội dung sau:

- Chỉ định các phép thử, đối tượng phân tích và phương pháp phân tích được thực hiện thành thạo.
- Phạm vi của các giá trị sẽ được tính đến và số lượng mẫu.
- Chuẩn bị quy trình thử nghiệm, biểu mẫu báo cáo, tài liệu kèm theo cho từng phép thử.
- Chỉ định cách xác định giá trị ấn định và độ lệch chuẩn để đánh giá thành thạo cho phù hợp với từng phép thử.
- Xây dựng phương pháp thống kê phù hợp để đánh giá chính xác các kết quả.
- Tính toàn vẹn của dữ liệu được đảm bảo khi có những thay đổi trong hệ thống quản lý.

2.2. Cung cấp và chuẩn bị mẫu

- BTC chương trình chịu trách nhiệm tổ chức việc cung cấp mẫu và chuẩn bị mẫu cho PTN tham gia.

- Việc chuẩn bị mẫu phải đảm bảo các mẫu đồng nhất và ổn định. Trong một số thử nghiệm, độ ổn định của mẫu tại điều kiện bảo quản khuyến cáo trong suốt quá trình diễn ra chương trình sẽ được đánh giá.
- Một số mẫu được chọn một cách ngẫu nhiên để kiểm tra độ đồng nhất của mẫu thử bằng quy trình thử nghiệm sử dụng trong chương trình ở cùng điều kiện thử nghiệm trước khi phân phối đến các PTN tham gia.
- Kết quả đánh giá độ đồng nhất sẽ được phân tích thống kê.

2.3. Tài liệu

Các tài liệu dùng cho chương trình thử nghiệm thành thạo gồm có:

- Thư mời được gửi tới các đơn vị bao gồm các phép thử, phí tham dự, biểu thời gian.
- Quy trình thử nghiệm được xây dựng hướng dẫn theo quy định Dược điển, yêu cầu PTN tham gia tuân thủ chặt chẽ.
- Biểu mẫu báo cáo kết quả được thiết kế phù hợp với từng phép thử.

2.4. Đóng gói và gửi mẫu

Đóng gói và phương pháp vận chuyển các mẫu phải đảm bảo mẫu thử luôn ổn định. Trong một số trường hợp, ảnh hưởng của quá trình vận chuyển sẽ được đánh giá.

2.5. Nhận kết quả

- Các kết quả từ các PTN tham gia gửi về cho BTC trong thời hạn quy định của chương trình.
- Các PTN được yêu cầu gửi tất cả các kết quả đúng thời hạn để đưa ra những giá trị chung cho toàn bộ phòng thí nghiệm.

2.6. Phân tích dữ liệu và thông báo kết quả

- Sau khi nhận được toàn bộ các kết quả từ các PTN tham gia, BTC đưa vào phân tích thống kê để có thể đưa ra dự thảo báo cáo kết quả xử lý thống kê cho các PTN tham gia xem xét, góp ý, hoàn chỉnh.
- Báo cáo tổng kết sẽ được đưa ra tại thời điểm hoàn thành chương trình và bao gồm toàn bộ dữ liệu thống kê từ các kết quả của các PTN tham gia và đánh giá kết quả của các PTN tham gia. Nếu PTN có số lạc, cần tìm nguyên nhân gây sai lệch và có hành động khắc phục.

2.7. Kỹ thuật thống kê

- Các giai đoạn xử lý thống kê kết quả từ các PTN theo ISO 13528:2022 ^[3] và ISO 17043^[5].
- Độ đồng nhất giữa các mẫu có thể kiểm tra bằng phương pháp phân tích phương sai một yếu tố (ANOVA – one way) hoặc dựa theo ISO 13528:2022 ^[3].
- Giá trị ấn định (x_{pt}) và độ lệch chuẩn đánh giá thành thạo (σ_{pt}) và Độ không đảm bảo đo chuẩn $u(x_{pt})$ của giá trị ấn định được tính từ kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia và được xử lý theo kỹ thuật phân tích robust Algorithm A, theo hướng dẫn của ISO 13528:2022 ^[3].
- Nhận dạng số lạc theo phương sai bằng test Cochran và test Grubbs, theo hướng dẫn của ISO 13528:2022 ^[3].
- Giá trị sai khác (D) của các PTN so với giá trị ấn định x_{pt} theo công thức ^[3]:

$$D_i = x_i - x_{pt} \quad \text{và} \quad D\% = 100(x_i - x_{pt})/x_{pt}$$

- Đánh giá độ lệch giữa kết quả của các phòng thí nghiệm so với giá trị ấn định bằng Giá trị z score theo công thức^[3]:

$$z_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{(\sigma_{pt})^2 + (u(x_{pt}))^2}}$$

2.8. Tính khách quan

- Các hoạt động trong suốt quá trình của chương trình bao gồm công tác tổ chức và quản lý đều đảm bảo tính khách quan.
- Ban Tổ chức cam kết không để tính thương mại hóa, các vấn đề tài chính hay áp lực cá nhân làm ảnh hưởng tới tính khách quan của chương trình.
- Ban Tổ chức chịu trách nhiệm theo dõi giám sát các hoạt động và mối liên hệ trong chương trình để nhận dạng rủi ro ảnh hưởng tới tính khách quan. Sự theo dõi này bao gồm cả liên hệ giữa các cá nhân.

2.9. Bảo mật thông tin

- Các thông tin của PTN tham gia được Ban Tổ chức cam kết bảo mật trong suốt chương trình.
- Các thông tin này chỉ được cung cấp phục vụ đánh giá trong chương trình và chuyên gia kỹ thuật khi đánh giá công nhận các PTN.

- Mỗi PTN được cấp ngẫu nhiên một mã số để đảm bảo tính bảo mật của kết quả và kết quả đánh giá của mỗi PTN trong báo cáo được thể hiện thông qua mã số.
- Danh tính của các bên tham gia trong chương trình sẽ được bảo mật và chỉ được biết bởi các nhân sự có liên quan tới công tác tổ chức chương trình, trừ khi bên tham gia hoặc khách hàng từ bỏ quyền bảo mật.
- Ban tổ chức thông tin chính thức đến PTN các nội dung hoạt động của quá trình sẽ công khai đăng tải và gửi đến các PTN trước khi công khai.

DRAFT

THÔNG TIN VỀ PHÉP THỬ

1. Giới thiệu

- Phép thử: Thử Giới hạn nhiễm khuẩn
- Mã phép thử: ILT 2026 – 15
- Mẫu thử: Dung dịch thuốc
- Số lượng PTN nhận mẫu thử: 97
- Số lượng PTN gửi kết quả về: 97

2. Mẫu thử

- Mẫu thử được tiến hành đóng gói bảo đảm ở nhiệt độ $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối không quá 65 % RH trong Tủ an toàn cấp sạch A đặt trong Phòng sạch cấp C.
- Chuẩn bị: Chuẩn bị 200 lọ thủy tinh dung tích 50 ml, nắp vặn, được hấp tiệt trùng. Mỗi lọ đóng 20 ml dung dịch gốc có *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae*.
- Mẫu được bảo quản ở nhiệt độ $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. Đánh giá độ đồng nhất và độ ổn định mẫu thử

3.1 Độ đồng nhất

- Lấy ngẫu nhiên 10 lọ để kiểm tra độ đồng nhất với 02 lần thử nghiệm riêng biệt bằng quy trình thử nghiệm dùng trong chương trình thử nghiệm thành thạo của phép thử ở cùng điều kiện thử nghiệm.
- Dùng kỹ thuật thống kê theo hướng dẫn của ISO 13528:2022, Annex B, đánh giá độ đồng nhất.

Kết luận:

Mẫu thử được chuẩn bị cho chương trình TNTT phép thử Giới hạn nhiễm khuẩn là đồng nhất.

3.2 Độ ổn định

- Các mẫu PT được chọn bằng cách lấy mẫu ngẫu nhiên để kiểm tra tính ổn định. Mỗi mẫu được phân tích theo quy trình của chương trình.
- Đánh giá độ ổn định bảo quản điều kiện PTN các thời điểm: sau 1 tuần, 2 tuần, 3 tuần và 4 tuần.
- Dùng kỹ thuật thống kê đánh giá độ ổn định.

Kết luận: Mẫu thử được chuẩn bị cho chương trình TNTT phép thử ILT 2026-15: Giới hạn nhiễm khuẩn đạt độ ổn định bảo quản điều kiện PTN và độ ổn định vận chuyển.

4. Giá trị ấn định

- Giá trị ấn định (x_{pt}) và độ lệch chuẩn đánh giá thành thạo (σ_{pt}) được tập hợp kết quả của 97 phòng thí nghiệm tham gia và được xử lý theo kỹ thuật phân tích robust Algorithm A, theo hướng dẫn của ISO 13528:2022.

4.1 Chỉ tiêu Tổng số vi sinh vật hiếu khí

4.1.1 Giá trị ấn định

Tổng số vi sinh vật hiếu khí: $x_{pt} = 6,328$

4.1.2 Độ lệch chuẩn để đánh giá thành thạo là độ lệch chuẩn thực:

Tổng số vi sinh vật hiếu khí: $\sigma_{pt} = 0,126$

4.1.3 Độ không đảm bảo đo chuẩn của giá trị ấn định:

Tổng số vi sinh vật hiếu khí:

$$u(x_{pt}) = 0,016$$

$u(x_{pt}) \leq 0,3\sigma_{pt} \rightarrow$ Độ không đảm bảo đo chuẩn của giá trị ấn định không đáng kể.

4.2 Chỉ tiêu tổng số nấm mốc, nấm men

4.2.1 Giá trị ấn định

Tổng số nấm mốc nấm men: $x_{pt} = 5,489$

4.2.2 Độ lệch chuẩn để đánh giá thành thạo là độ lệch chuẩn thực:

Tổng số nấm mốc nấm men: $\sigma_{pt} = 0,243$

4.2.3 Độ không đảm bảo đo chuẩn của giá trị ấn định:

Tổng số nấm mốc, nấm men:

$$u(x_{pt}) = 0,032$$

$u(x_{pt}) = 0,3\sigma_{pt} \rightarrow$ Độ không đảm bảo đo chuẩn của giá trị ấn định không đáng kể.

Các PTN được đánh giá là đạt khi có kết quả như sau số đếm là nhỏ hơn 10 CFU/ml (<10 cfu/ml).

4.3 Phát hiện vi sinh vật chỉ thị

Các PTN được đánh giá là đạt khi có các kết quả như sau:

- *Escherichia coli*: Âm tính trong 1 ml mẫu
- *Staphylococcus aureus*: Âm tính trong 1 ml mẫu
- *Pseudomonas aeruginosa*: Âm tính trong 1 ml mẫu
- *Salmonella* sp: Âm tính trong 10 ml mẫu
- *Candida albicans*: Âm tính trong 1 ml mẫu

5. Kết quả thống kê

5.1. Chỉ tiêu Tổng số vi sinh vật hiếu khí

5.1.1 Nhận dạng số lạc theo phương sai bằng test Cochran và theo giá trị trung bình bằng test Grubbs

5.1.1.1. Kết quả phân tích từ các PTN

Bảng 1. Kết quả phân tích của các PTN: Chỉ tiêu Tổng số vi sinh vật hiếu khí

Mã PTN	x ₁	x ₂	TB	S ²	Mã PTN	x ₁	x ₂	TB	S ²
PTN 1	5.415	5.380	6.39	0.000	PTN 50	6.36	6.30	6.33	0.002
PTN 2	5.398	5.367	6.35	0.000	PTN 51	5.94	5.88	5.91	0.002
PTN 3	4.771	4.881	6.19	0.000	PTN 52	5.95	NA	NA	NA
PTN 4	5.690	5.681	6.28	0.000	PTN 53	7.18	7.16	7.17	0.000
PTN 5	5.550	5.607	6.16	0.000	PTN 54	6.32	6.32	6.32	0.000
PTN 6	3.447	3.146	5.13	0.001	PTN 55	6.28	6.30	6.29	0.000
PTN 7	5.332	5.389	6.33	0.000	PTN 56	6.45	6.16	6.30	0.041
PTN 8	5.677	5.613	6.37	0.010	PTN 57	6.40	6.36	6.38	0.001
PTN 9	5.352	5.380	6.31	0.000	PTN 58	6.33	6.33	6.33	0.000
PTN 10	5.398	5.398	6.42	0.000	PTN 59	6.32	6.30	6.31	0.000
PTN 11	6.398	6.653	7.26	0.000	PTN 60	6.32	6.36	6.34	0.001
PTN 12	4.653	4.708	6.10	0.001	PTN 61	6.28	6.36	6.32	0.003
PTN 13	5.653	5.708	6.25	0.000	PTN 62	6.33	6.35	6.34	0.000
PTN 14	5.230	5.230	6.60	0.000	PTN 63	6.18	6.11	6.15	0.002
PTN 15	5.699	5.716	6.34	0.000	PTN 64	6.40	6.27	6.34	0.008
PTN 16	5.544	5.477	7.15	0.045	PTN 65	6.52	6.51	6.52	0.000
PTN 17	5.301	5.322	6.41	0.000	PTN 66	NA	NA	NA	NA
PTN 18	5.580	5.447	6.16	0.000	PTN 67	6.19	6.19	6.19	0.000
PTN 19	5.312	4.978	6.06	0.001	PTN 68	6.41	6.41	6.41	0.000
PTN 20	4.362	4.431	6.27	0.000	PTN 69	6.32	6.32	6.32	0.000

PTN 21	5.716	5.760	6.39	0.002
PTN 22	6.250	6.318	6.52	0.000
PTN 23	5.544	5.568	6.41	0.001
PTN 24	5.597	5.585	6.19	0.000
PTN 25	5.039	5.158	6.14	0.006
PTN 26	4.623	4.591	6.64	0.000
PTN 27	6.167	5.748	6.92	0.096
PTN 28	5.716	5.643	6.37	0.000
PTN 29	5.653	5.672	6.41	0.000
PTN 30	5.079	5.041	6.03	0.015
PTN 31	5.491	5.462	6.28	0.001
PTN 32	4.954	5.041	6.11	0.000
PTN 33	5.423	5.415	6.27	0.000
PTN 34	5.415	5.423	6.23	0.000
PTN 35	5.690	5.724	6.30	0.000
PTN 36	5.538	5.653	6.46	0.000
PTN 37	5.602	5.556	6.46	0.000
PTN 38	5.638	5.607	6.34	0.000
PTN 39	NA	5.213	NA	NA
PTN 40	3.509	3.470	6.46	0.000
PTN 41	5.628	5.623	6.31	0.000
PTN 42	5.415	5.431	5.50	0.016
PTN 43	5.690	5.686	6.37	0.000
PTN 44	4.959	5.041	6.27	0.002

PTN 70	6.35	6.33	6.34	0.000
PTN 71	6.58	6.34	6.46	0.028
PTN 72	6.26	6.26	6.26	0.000
PTN 73	6.31	6.31	6.31	0.000
PTN 74	6.64	6.62	6.63	0.000
PTN 75	6.39	6.32	6.36	0.002
PTN 76	6.26	6.26	6.26	0.000
PTN 77	7.21	7.25	7.23	0.001
PTN 78	6.27	6.39	6.33	0.007
PTN 79	6.60	6.62	6.61	0.000
PTN 80	6.45	6.52	6.48	0.003
PTN 81	6.49	6.46	6.48	0.000
PTN 82	6.26	6.26	6.26	0.000
PTN 83	6.29	6.31	6.30	0.000
PTN 84	6.45	6.49	6.47	0.001
PTN 85	6.25	6.27	6.26	0.000
PTN 86	NA	NA	NA	NA
PTN 87	6.03	6.03	6.03	0.000
PTN 88	6.23	6.18	6.21	0.001
PTN 89	7.53	NA	NA	NA
PTN 90	6.37	6.37	6.37	0.000
PTN 91	5.30	NA	NA	NA
PTN 92	6.31	6.31	6.31	0.000
PTN 93	6.34	6.30	6.32	0.001

PTN 45	5.929	5.740	6.44	0.000
PTN 46	5.407	5.322	6.24	0.002
PTN 47	5.708	5.724	6.34	0.000
PTN 48	5.431	5.431	6.22	0.000
PTN 49	5.439	5.243	6.33	0.000

PTN 94	6.20	6.23	6.22	0.000
PTN 95	6.32	6.31	6.31	0.000
PTN 96	6.46	6.45	6.45	0.000
PTN 97	6.26	6.30	6.28	0.001

5.1.1.2. Đánh giá kết quả

Những PTN loại phương sai (test Cochran) là những PTN có kết quả là số lạc.

- Loại phương sai của PTN: **16, 27, 71, 8, 56, 30, 42**
- PTN 04 chỉ thực hiện lặp lại 1 lần thử nghiệm nên không đủ dữ liệu đánh giá test Cochran.
- Có 2 PTN không trả kết quả đếm tổng số vi sinh vật hiếu khí nên không có kết quả đánh giá.

Những PTN loại giá trị trung bình (test grubbs) là những PTN có kết quả là số lạc.

- Test grubbs đơn: Loại giá trị trung bình của PTN: **11, 77, 53, 6.**
- Test grubbs đôi: Không loại giá trị trung bình của PTN nào.

5.1.2. Giá trị sai khác (D) của các PTN so với giá trị ấn định

5.1.2.1 Kết quả sai khác

Bảng 2. Giá trị lệch và phần trăm sai khác của các PTN so với giá trị ấn định

Mã PTN	TB	D	D%
PTN 1	6.39	0.06	0.96
PTN 2	6.35	0.02	0.39
PTN 3	6.19	-0.14	-2.18
PTN 4	6.28	-0.05	-0.75
PTN 5	6.16	-0.17	-2.69
PTN 6	5.13	-1.20	-18.94
PTN 7	6.33	0.00	0.02
PTN 8	6.37	0.04	0.63
PTN 9	6.31	-0.02	-0.25

Mã PTN	TB	D	D%
PTN 50	6.33	0.00	-0.03
PTN 51	5.91	-0.42	-6.63
PTN 52	NA	NA	NA
PTN 53	7.17	0.84	13.28
PTN 54	6.32	-0.01	-0.10
PTN 55	6.29	-0.04	-0.61
PTN 56	6.30	-0.02	-0.38
PTN 57	6.38	0.05	0.77
PTN 58	6.33	0.00	0.05

PTN 10	6.42	0.09	1.50
PTN 11	7.26	0.93	14.66
PTN 12	6.10	-0.23	-3.66
PTN 13	6.25	-0.08	-1.31
PTN 14	6.60	0.27	4.24
PTN 15	6.34	0.01	0.14
PTN 16	7.15	0.82	12.99
PTN 17	6.41	0.08	1.23
PTN 18	6.16	-0.17	-2.64
PTN 19	6.06	-0.27	-4.21
PTN 20	6.27	-0.06	-0.97
PTN 21	6.39	0.06	1.01
PTN 22	6.52	0.19	2.95
PTN 23	6.41	0.08	1.32
PTN 24	6.19	-0.14	-2.16
PTN 25	6.14	-0.19	-2.99
PTN 26	6.64	0.31	4.90
PTN 27	6.92	0.60	9.42
PTN 28	6.37	0.04	0.60
PTN 29	6.41	0.08	1.23
PTN 30	6.03	-0.30	-4.77
PTN 31	6.28	-0.05	-0.79
PTN 32	6.11	-0.22	-3.44
PTN 33	6.27	-0.06	-0.97
PTN 34	6.23	-0.10	-1.57
PTN 35	6.30	-0.03	-0.43
PTN 36	6.46	0.13	2.06
PTN 37	6.46	0.13	2.11

PTN 59	6.31	-0.02	-0.26
PTN 60	6.34	0.01	0.22
PTN 61	6.32	-0.01	-0.13
PTN 62	6.34	0.01	0.16
PTN 63	6.15	-0.18	-2.90
PTN 64	6.34	0.01	0.12
PTN 65	6.52	0.19	2.95
PTN 66	NA	NA	NA
PTN 67	6.19	-0.14	-2.20
PTN 68	6.41	0.08	1.33
PTN 69	6.32	-0.01	-0.13
PTN 70	6.34	0.01	0.17
PTN 71	6.46	0.13	2.10
PTN 72	6.26	-0.07	-1.10
PTN 73	6.31	-0.02	-0.26
PTN 74	6.63	0.30	4.78
PTN 75	6.36	0.03	0.43
PTN 76	6.26	-0.07	-1.15
PTN 77	7.23	0.90	14.19
PTN 78	6.33	0.00	0.02
PTN 79	6.61	0.28	4.49
PTN 80	6.48	0.15	2.44
PTN 81	6.48	0.15	2.35
PTN 82	6.26	-0.07	-1.08
PTN 83	6.30	-0.03	-0.40
PTN 84	6.47	0.14	2.23
PTN 85	6.26	-0.06	-1.02
PTN 86	NA	NA	NA

PTN 38	6.34	0.01	0.20
PTN 39	NA	NA	NA
PTN 40	6.46	0.13	2.02
PTN 41	6.31	-0.02	-0.26
PTN 42	5.50	-0.83	-13.04
PTN 43	6.37	0.04	0.60
PTN 44	6.27	-0.06	-0.99
PTN 45	6.44	0.11	1.69
PTN 46	6.24	-0.09	-1.46
PTN 47	6.34	0.01	0.18
PTN 48	6.22	-0.11	-1.75
PTN 49	6.33	0.00	-0.02

PTN 87	6.03	-0.30	-4.72
PTN 88	6.21	-0.12	-1.91
PTN 89	NA	NA	NA
PTN 90	6.37	0.04	0.68
PTN 91	NA	NA	NA
PTN 92	6.31	-0.02	-0.26
PTN 93	6.32	-0.01	-0.10
PTN 94	6.22	-0.11	-1.75
PTN 95	6.31	-0.01	-0.21
PTN 96	6.45	0.13	2.00
PTN 97	6.28	-0.05	-0.79

5.1.2.2 Đánh giá kết quả

Năng lực PTN được đánh giá là **Không đạt** khi: $|D_i| > \delta_E$

- Năng lực PTN **Không đạt**: 6, 11, 16, 27, 42, 51, 53, 77.
- Có 6 PTN do không báo cáo đầy đủ dữ liệu nên không có kết quả đánh giá.

5.1.3. Giá trị z-score:

5.1.3.1 Kết quả

Bảng 3. Giá trị z-score

Mã PTN	z-score
PTN 1	0.48
PTN 2	0.20
PTN 3	-1.10
PTN 4	-0.38
PTN 5	-1.35
PTN 6	-9.55
PTN 7	0.01

Mã PTN	z-score
PTN 34	-0.78
PTN 35	-0.22
PTN 36	1.03
PTN 37	1.06
PTN 38	0.10
PTN 39	NA
PTN 40	1.01

Mã PTN	z-score
PTN 67	-1.10
PTN 68	0.66
PTN 69	-0.06
PTN 70	0.09
PTN 71	1.05
PTN 72	-0.55
PTN 73	-0.13

PTN 8	0.32	PTN 41	-0.13	PTN 74	2.41
PTN 9	-0.12	PTN 42	-6.52	PTN 75	0.22
PTN 10	0.75	PTN 43	0.30	PTN 76	-0.58
PTN 11	7.33	PTN 44	-0.49	PTN 77	7.09
PTN 12	-1.83	PTN 45	0.84	PTN 78	0.01
PTN 13	-0.66	PTN 46	-0.73	PTN 79	2.24
PTN 14	2.12	PTN 47	0.09	PTN 80	1.22
PTN 15	0.07	PTN 48	-0.88	PTN 81	1.17
PTN 16	6.49	PTN 49	-0.01	PTN 82	-0.54
PTN 17	0.62	PTN 50	-0.02	PTN 83	-0.20
PTN 18	-1.32	PTN 51	-3.31	PTN 84	1.11
PTN 19	-2.10	PTN 52	NA	PTN 85	-0.51
PTN 20	-0.48	PTN 53	6.63	PTN 86	NA
PTN 21	0.51	PTN 54	-0.05	PTN 87	-2.36
PTN 22	1.48	PTN 55	-0.30	PTN 88	-0.95
PTN 23	0.66	PTN 56	-0.19	PTN 89	NA
PTN 24	-1.08	PTN 57	0.38	PTN 90	0.34
PTN 25	-1.49	PTN 58	0.02	PTN 91	NA
PTN 26	2.45	PTN 59	-0.13	PTN 92	-0.13
PTN 27	4.71	PTN 60	0.11	PTN 93	-0.05
PTN 28	0.30	PTN 61	-0.06	PTN 94	-0.88
PTN 29	0.62	PTN 62	0.08	PTN 95	-0.11
PTN 30	-2.38	PTN 63	-1.45	PTN 96	1.00
PTN 31	-0.40	PTN 64	0.06	PTN 97	-0.40
PTN 32	-1.72	PTN 65	1.48		
PTN 33	-0.48	PTN 66	NA		

- Có 91.21 % Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (83/91 PTN)

-

5.1.3.2 Đánh giá kết quả

- Các PTN có giá trị $2 < |z| < 3$ cần phải xem xét lại: **14, 19, 26, 30, 74, 79, 87**
- Các PTN có giá trị $|z| \geq 3$ bị lạc số, nên có biện pháp khắc phục: **6, 11, 16, 27, 42, 53, 77**

Bảng 4. Các PTN cần xem xét và khắc phục.

Mã số PTN	z-score	
	$2 < z < 3$	$ z \geq 3$
6		++
11		++
14	+	
16		++
19	+	
26	+	
27		++
30	+	
42		++
53		++
74	+	
77		++
79	+	
87	+	

Ghi chú:

+ : Kết quả cần xem xét lại.

++ : Kết quả bị số lạc, nên có biện pháp khắc phục.

5.2 Chỉ tiêu Tổng số nấm mốc, nấm men**Bảng 5.** Kết quả phân tích của các PTN: Chỉ tiêu Tổng số nấm mốc, nấm men

Mã PTN	x ₁	x ₂	TB	S ²	Mã PTN	x ₁	x ₂	TB	S ²
--------	----------------	----------------	----	----------------	--------	----------------	----------------	----	----------------

PTN 1	5.415	5.380	5.40	0.001
PTN 2	5.398	5.367	5.38	0.000
PTN 3	4.771	4.881	4.83	0.006
PTN 4	5.690	5.681	5.69	0.000
PTN 5	5.550	5.607	5.58	0.002
PTN 6	3.447	3.146	3.30	0.045
PTN 7	5.332	5.389	5.36	0.002
PTN 8	5.677	5.613	5.64	0.002
PTN 9	5.352	5.380	5.37	0.000
PTN 10	5.398	5.398	5.40	0.000
PTN 11	6.398	6.653	6.53	0.033
PTN 12	4.653	4.708	4.68	0.001
PTN 13	5.653	5.708	5.68	0.001
PTN 14	5.230	5.230	5.23	0.000
PTN 15	5.699	5.716	5.71	0.000
PTN 16	5.544	5.477	5.51	0.002
PTN 17	5.301	5.322	5.31	0.000
PTN 18	5.580	5.447	5.51	0.009
PTN 19	5.312	4.978	5.14	0.056
PTN 20	4.362	4.431	4.40	0.002
PTN 21	5.716	5.760	5.74	0.001
PTN 22	6.250	6.318	6.28	0.002
PTN 23	5.544	5.568	5.56	0.000
PTN 24	5.597	5.585	5.59	0.000

PTN 50	5.585	5.744	5.66	0.013
PTN 51	3.690	3.677	3.68	0.000
PTN 52	3.728	NA	NA	NA
PTN 53	5.544	5.477	5.51	0.002
PTN 54	5.544	5.568	5.56	0.000
PTN 55	5.041	5.041	5.04	0.000
PTN 56	5.695	5.407	5.55	0.041
PTN 57	5.021	4.929	4.98	0.004
PTN 58	5.352	5.352	5.35	0.000
PTN 59	6.004	6.000	6.00	0.000
PTN 60	5.146	5.279	5.21	0.009
PTN 61	5.845	5.778	5.81	0.002
PTN 62	5.663	5.695	5.68	0.001
PTN 63	5.519	5.531	5.52	0.000
PTN 64	5.591	5.415	5.50	0.016
PTN 65	5.607	5.597	5.60	0.000
PTN 66	NA	NA	NA	NA
PTN 67	5.889	5.845	5.87	0.001
PTN 68	5.803	5.823	5.81	0.000
PTN 69	5.505	5.477	5.49	0.000
PTN 70	5.531	5.538	5.53	0.000
PTN 71	6.633	6.591	6.61	0.001
PTN 72	5.176	5.146	5.16	0.000
PTN 73	5.653	5.653	5.65	0.000

PTN 25	5.039	5.158	5.10	0.007
PTN 26	4.623	4.591	4.61	0.001
PTN 27	6.167	5.748	5.96	0.088
PTN 28	5.716	5.643	5.68	0.003
PTN 29	5.653	5.672	5.66	0.000
PTN 30	5.079	5.041	5.06	0.001
PTN 31	5.491	5.462	5.48	0.000
PTN 32	4.954	5.041	5.00	0.004
PTN 33	5.423	5.415	5.42	0.000
PTN 34	5.415	5.423	5.42	0.000
PTN 35	5.690	5.724	5.71	0.001
PTN 36	5.538	5.653	5.60	0.007
PTN 37	5.602	5.556	5.58	0.001
PTN 38	5.638	5.607	5.62	0.000
PTN 39	NA	5.213	NA	NA
PTN 40	3.509	3.470	3.49	0.001
PTN 41	5.628	5.623	5.63	0.000
PTN 42	5.415	5.431	5.42	0.000
PTN 43	5.690	5.686	5.69	0.000
PTN 44	4.959	5.041	5.00	0.003
PTN 45	5.929	5.740	5.83	0.018
PTN 46	5.407	5.322	5.36	0.004
PTN 47	5.708	5.724	5.72	0.000
PTN 48	5.431	5.431	5.43	0.000

PTN 74	5.881	5.866	5.87	0.000
PTN 75	5.362	5.415	5.39	0.001
PTN 76	5.580	5.544	5.56	0.001
PTN 77	6.041	5.398	5.72	0.207
PTN 78	4.984	4.922	4.95	0.002
PTN 79	5.580	5.556	5.57	0.000
PTN 80	5.204	5.230	5.22	0.000
PTN 81	5.301	5.279	5.29	0.000
PTN 82	5.340	5.303	5.32	0.001
PTN 83	5.519	5.477	5.50	0.001
PTN 84	5.690	5.568	5.63	0.007
PTN 85	5.470	5.439	5.45	0.000
PTN 86	NA	NA	NA	NA
PTN 87	5.556	5.580	5.57	0.000
PTN 88	5.398	5.352	5.38	0.001
PTN 89	NA	NA	NA	NA
PTN 90	5.477	5.415	5.45	0.002
PTN 91	5.279	NA	NA	NA
PTN 92	5.653	5.653	5.65	0.000
PTN 93	5.531	5.255	5.39	0.038
PTN 94	5.519	5.519	5.52	0.000
PTN 95	5.338	NA	NA	NA
PTN 96	5.491	5.484	5.49	0.000
PTN 97	5.531	5.505	5.52	0.000

PTN 49	5.439	5.243	5.34	0.019
--------	-------	-------	------	-------

--	--	--	--	--

5.1.1.2. Đánh giá kết quả

Những PTN loại phương sai (test Cochran) là những PTN có kết quả là số lạc.

- Loại phương sai của PTN: **6, 11, 19, 27, 56, 77, 93**
- PTN 04 chỉ thực hiện lặp lại 1 lần thử nghiệm nên không đủ dữ liệu đánh giá test Cochran.
- Có 3 PTN không trả kết quả đếm tổng số nấm mốc, nấm men nên không có kết quả đánh giá.

Những PTN loại giá trị trung bình (test grubbs) là những PTN có kết quả là số lạc.

- Test grubbs đơn: Loại giá trị trung bình của PTN: **71, 20, 51, 40.**
- Test grubbs đôi: Loại giá trị trung bình của PTN: **12, 26.**

5.1.2. Giá trị sai khác (D) của các PTN so với giá trị ấn định

5.1.2.1 Kết quả sai khác

Bảng 2. Giá trị lệch và phần trăm sai khác của các PTN so với giá trị ấn định

Mã PTN	TB	D	D%	Mã PTN	TB	D	D%
PTN 1	5.40	-0.09	-1.66	PTN 50	5.66	0.18	3.21
PTN 2	5.38	-0.11	-1.93	PTN 51	3.68	-1.81	-32.89
PTN 3	4.83	-0.66	-12.08	PTN 52	NA	NA	NA
PTN 4	5.69	0.20	3.59	PTN 53	5.51	0.02	0.40
PTN 5	5.58	0.09	1.64	PTN 54	5.56	0.07	1.23
PTN 6	3.30	-2.19	-39.94	PTN 55	5.04	-0.45	-8.15
PTN 7	5.36	-0.13	-2.33	PTN 56	5.55	0.06	1.13
PTN 8	5.64	0.16	2.84	PTN 57	4.98	-0.51	-9.35
PTN 9	5.37	-0.12	-2.23	PTN 58	5.35	-0.14	-2.49
PTN 10	5.40	-0.09	-1.65	PTN 59	6.00	0.51	9.35
PTN 11	6.53	1.04	18.89	PTN 60	5.21	-0.28	-5.03
PTN 12	4.68	-0.81	-14.73	PTN 61	5.81	0.32	5.88
PTN 13	5.68	0.19	3.49	PTN 62	5.68	0.19	3.46
PTN 14	5.23	-0.26	-4.71	PTN 63	5.52	0.04	0.66

PTN 15	5.71	0.22	3.99
PTN 16	5.51	0.02	0.40
PTN 17	5.31	-0.18	-3.23
PTN 18	5.51	0.02	0.45
PTN 19	5.14	-0.34	-6.27
PTN 20	4.40	-1.09	-19.90
PTN 21	5.74	0.25	4.54
PTN 22	6.28	0.80	14.49
PTN 23	5.56	0.07	1.23
PTN 24	5.59	0.10	1.86
PTN 25	5.10	-0.39	-7.10
PTN 26	4.61	-0.88	-16.06
PTN 27	5.96	0.47	8.55
PTN 28	5.68	0.19	3.48
PTN 29	5.66	0.17	3.17
PTN 30	5.06	-0.43	-7.81
PTN 31	5.48	-0.01	-0.22
PTN 32	5.00	-0.49	-8.94
PTN 33	5.42	-0.07	-1.27
PTN 34	5.42	-0.07	-1.27
PTN 35	5.71	0.22	3.98
PTN 36	5.60	0.11	1.95
PTN 37	5.58	0.09	1.65
PTN 38	5.62	0.13	2.45
PTN 39	NA	NA	NA
PTN 40	3.49	-2.00	-36.42
PTN 41	5.63	0.14	2.50
PTN 42	5.42	-0.07	-1.19

PTN 64	5.50	0.01	0.26
PTN 65	5.60	0.11	2.06
PTN 66	NA	NA	NA
PTN 67	5.87	0.38	6.90
PTN 68	5.81	0.32	5.90
PTN 69	5.49	0.00	0.04
PTN 70	5.53	0.05	0.84
PTN 71	6.61	1.12	20.47
PTN 72	5.16	-0.33	-5.97
PTN 73	5.65	0.16	3.00
PTN 74	5.87	0.38	7.01
PTN 75	5.39	-0.10	-1.83
PTN 76	5.56	0.07	1.33
PTN 77	5.72	0.23	4.21
PTN 78	4.95	-0.54	-9.76
PTN 79	5.57	0.08	1.45
PTN 80	5.22	-0.27	-4.95
PTN 81	5.29	-0.20	-3.62
PTN 82	5.32	-0.17	-3.04
PTN 83	5.50	0.01	0.17
PTN 84	5.63	0.14	2.56
PTN 85	5.45	-0.03	-0.62
PTN 86	NA	NA	NA
PTN 87	5.57	0.08	1.45
PTN 88	5.38	-0.11	-2.07
PTN 89	NA	NA	NA
PTN 90	5.45	-0.04	-0.78
PTN 91	NA	NA	NA

PTN 43	5.69	0.20	3.63
PTN 44	5.00	-0.49	-8.90
PTN 45	5.83	0.35	6.31
PTN 46	5.36	-0.12	-2.27
PTN 47	5.72	0.23	4.14
PTN 48	5.43	-0.06	-1.05
PTN 49	5.34	-0.15	-2.69

PTN 92	5.65	0.16	3.00
PTN 93	5.39	-0.10	-1.74
PTN 94	5.52	0.03	0.54
PTN 95	NA	NA	NA
PTN 96	5.49	0.00	-0.02
PTN 97	5.52	0.03	0.54

5.1.2.2 Đánh giá kết quả

Năng lực PTN được đánh giá là **Không đạt** khi: $|D_i| > \delta_E$

- Năng lực PTN **Không đạt**: 6, 11, 12, 20, 22, 26, 40, 51, 71.
- Có 7 PTN do không báo cáo đầy đủ dữ liệu nên không có kết quả đánh giá.

5.1.3. Giá trị z-score:

5.1.3.1 Kết quả

Bảng 3. Giá trị z-score

Mã PTN	z-score	Mã PTN	z-score	Mã PTN	z-score
PTN 1	-0.37	PTN 34	-0.28	PTN 67	1.54
PTN 2	-0.43	PTN 35	0.89	PTN 68	1.32
PTN 3	-2.73	PTN 36	0.44	PTN 69	0.01
PTN 4	0.81	PTN 37	0.37	PTN 70	0.19
PTN 5	0.37	PTN 38	0.55	PTN 71	4.58
PTN 6	-9.01	PTN 39	NA	PTN 72	-1.34
PTN 7	-0.53	PTN 40	-8.15	PTN 73	0.67
PTN 8	0.64	PTN 41	0.56	PTN 74	1.57
PTN 9	-0.50	PTN 42	-0.27	PTN 75	-0.41
PTN 10	-0.37	PTN 43	0.81	PTN 76	0.30
PTN 11	4.23	PTN 44	-1.99	PTN 77	0.94
PTN 12	-3.29	PTN 45	1.41	PTN 78	-2.18

PTN 13	0.78	PTN 46	-0.51	PTN 79	0.32
PTN 14	-1.05	PTN 47	0.93	PTN 80	-1.11
PTN 15	0.89	PTN 48	-0.24	PTN 81	-0.81
PTN 16	0.09	PTN 49	-0.60	PTN 82	-0.68
PTN 17	-0.72	PTN 50	0.72	PTN 83	0.04
PTN 18	0.10	PTN 51	-7.36	PTN 84	0.57
PTN 19	-1.40	PTN 52	NA	PTN 85	-0.14
PTN 20	-4.45	PTN 53	0.09	PTN 86	NA
PTN 21	1.02	PTN 54	0.27	PTN 87	0.32
PTN 22	3.24	PTN 55	-1.82	PTN 88	-0.46
PTN 23	0.27	PTN 56	0.25	PTN 89	NA
PTN 24	0.42	PTN 57	-2.09	PTN 90	-0.17
PTN 25	-1.59	PTN 58	-0.56	PTN 91	NA
PTN 26	-3.59	PTN 59	2.09	PTN 92	0.67
PTN 27	1.91	PTN 60	-1.13	PTN 93	-0.39
PTN 28	0.78	PTN 61	1.32	PTN 94	0.12
PTN 29	0.71	PTN 62	0.77	PTN 95	NA
PTN 30	-1.75	PTN 63	0.15	PTN 96	0.00
PTN 31	-0.05	PTN 64	0.06	PTN 97	0.12
PTN 32	-2.00	PTN 65	0.46		
PTN 33	-0.28	PTN 66	NA		

- Có 93.41 % Kết quả PTN được đánh giá đạt yêu cầu (85/91 PTN)

5.1.3.2 Đánh giá kết quả

- Các PTN có giá trị $2 < |z| < 3$ cần phải xem xét lại: **3, 78**
- Các PTN có giá trị $|z| \geq 3$ bị lạc số, nên có biện pháp khắc phục: **6, 11, 20, 22, 26, 40, 51, 57, 59, 71**

Bảng 4. Các PTN cần xem xét và khắc phục.

Mã số PTN	z-score	
	$2 < z < 3$	$ z \geq 3$
3	+	
6		++
11		++
20		++
22		++
26		++
40		++
51		++
57		++
59		++
71		++
78	+	

Ghi chú:

+ : Kết quả cần xem xét lại.

++ : Kết quả bị số lạc, nên có biện pháp khắc phục.

5.3 Phát hiện các vi sinh vật chỉ định**5.3.1 Kết quả****Bảng 6:** Kết quả phép thử phát hiện vi sinh vật chỉ định.

Mã PTN	Chỉ tiêu đánh giá				
	1	2	3	4	5
PTN 1	-	-	-	+	-
PTN 2	-	-	-	KTH	-
PTN 3	-	-	-	KTH	-
PTN 4	-	-	-	+	-
PTN 5	-	-	-	+	-
PTN 6	-	-	-	-	-
PTN 7	-	-	-	KTH	+

PTN 8	-	-	-	-	-
PTN 9	-	-	-	+	-
PTN 10	-	-	-	KTH	+
PTN 11	-	-	-	-	-
PTN 12	-	-	KTH	+	-
PTN 13	-	-	-	-	-
PTN 14	-	-	-	-	+
PTN 15	-	-	-	-	-
PTN 16	-	-	-	-	-
PTN 17	-	-	-	-	-
PTN 18	-	KTH	KTH	KTH	-
PTN 19	-	-	-	+	-
PTN 20	-	-	-	+	+
PTN 21	-	-	-	-	-
PTN 22	-	-	-	-	-
PTN 23	-	-	-	-	-
PTN 24	-	-	-	-	+
PTN 25	-	-	-	-	+
PTN 26	-	-	-	-	+
PTN 27	-	-	-	KTH	-
PTN 28	-	-	-	+	-
PTN 29	-	-	-	-	-
PTN 30	-	-	-	-	-
PTN 31	-	-	-	-	-
PTN 32	-	-	-	+	-
PTN 33	-	-	-	-	-
PTN 34	-	-	-	-	-

PTN 35	-	-	-	-	-
PTN 36	-	-	-	-	-
PTN 37	-	-	KTH	KTH	-
PTN 38	-	-	-	+	+
PTN 39	-	-	-	+	-
PTN 40	-	-	-	+	-
PTN 41	-	-	-	-	-
PTN 42	-	-	-	-	-
PTN 43	-	-	-	-	+
PTN 44	-	-	-	+	-
PTN 45	-	-	-	-	-
PTN 46	-	+	-	+	-
PTN 47	-	-	-	KTH	-
PTN 48	-	-	-	-	-
PTN 49	-	-	-	-	-
PTN 50	-	-	-	-	-
PTN 51	-	-	-	+	KTH
PTN 52	-	-	KTH	KTH	-
PTN 53	-	-	-	KTH	-
PTN 54	-	-	-	-	-
PTN 55	-	-	-	-	-
PTN 56	-	-	-	KTH	-
PTN 57	-	-	-	-	-
PTN 58	-	-	-	+	-
PTN 59	-	-	-	+	-
PTN 60	-	-	-	-	-
PTN 61	-	-	-	KTH	-

PTN 62	-	-	-	-	-
PTN 63	-	-	-	+	-
PTN 64	-	-	-	-	+
PTN 65	-	-	-	+	-
PTN 66	-	KTH	-	KTH	-
PTN 67	-	-	-	KTH	-
PTN 68	-	-	-	-	-
PTN 69	-	-	-	+	-
PTN 70	-	-	-	KTH	-
PTN 71	-	-	-	-	-
PTN 72	-	-	-	+	-
PTN 73	-	-	-	-	-
PTN 74	-	-	-	+	+
PTN 75	-	-	-	KTH	-
PTN 76	-	-	-	-	-
PTN 77	-	-	-	KTH	-
PTN 78	-	-	-	+	-
PTN 79	-	-	-	+	-
PTN 80	-	-	-	-	+
PTN 81	-	-	-	-	+
PTN 82	-	-	-	-	-
PTN 83	-	-	-	-	-
PTN 84	-	-	-	-	-
PTN 85	-	-	-	-	-
PTN 86	-	-	-	KTH	-
PTN 87	-	-	-	-	+
PTN 88	-	-	-	-	-

PTN 89	-	KTH	KTH	KTH	KTH
PTN 90	+	-	-	+	+
PTN 91	KTH	KTH	KTH	KTH	-
PTN 92	-	-	-	-	-
PTN 93	-	-	-	-	+
PTN 94	-	-	-	-	-
PTN 95	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH
PTN 96	-	-	-	KTH	-
PTN 97	-	-	-	-	-

Bảng 6: Kết quả phép thử phát hiện vi sinh vật chỉ định.

Mã PTN	Chỉ tiêu đánh giá				
	1	2	3	4	5
PTN 1	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 2	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 3	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 4	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 5	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 6	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 7	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Không Đạt
PTN 8	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 9	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 10	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Không Đạt
PTN 11	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 12	Đạt	Đạt	KTH	Không Đạt	Đạt
PTN 13	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 14	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 15	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 16	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 17	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 18	Đạt	KTH	KTH	KTH	Đạt
PTN 19	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt

PTN 20	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Không Đạt
PTN 21	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 22	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 23	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 24	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 25	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 26	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 27	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 28	Đạt	Đạt	Đạt	+	Đạt
PTN 29	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 30	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 31	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 32	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 33	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 34	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 35	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 36	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 37	Đạt	Đạt	KTH	KTH	Đạt
PTN 38	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Không Đạt
PTN 39	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 40	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 41	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 42	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 43	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 44	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 45	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 46	Đạt	Không Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 47	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 48	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 49	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 50	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 51	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	KTH
PTN 52	Đạt	Đạt	KTH	KTH	Đạt
PTN 53	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 54	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 55	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 56	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 57	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 58	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 59	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 60	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 61	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt

PTN 62	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 63	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 64	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 65	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 66	Đạt	KTH	Đạt	KTH	Đạt
PTN 67	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 68	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 69	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 70	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 71	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 72	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 73	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 74	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Không Đạt
PTN 75	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 76	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 77	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 78	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 79	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Đạt
PTN 80	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 81	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 82	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 83	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 84	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 85	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 86	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 87	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt
PTN 88	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 89	Đạt	KTH	KTH	KTH	KTH
PTN 90	Không Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt	Không Đạt
PTN 91	KTH	KTH	KTH	KTH	Đạt
PTN 92	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 93	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không Đạt

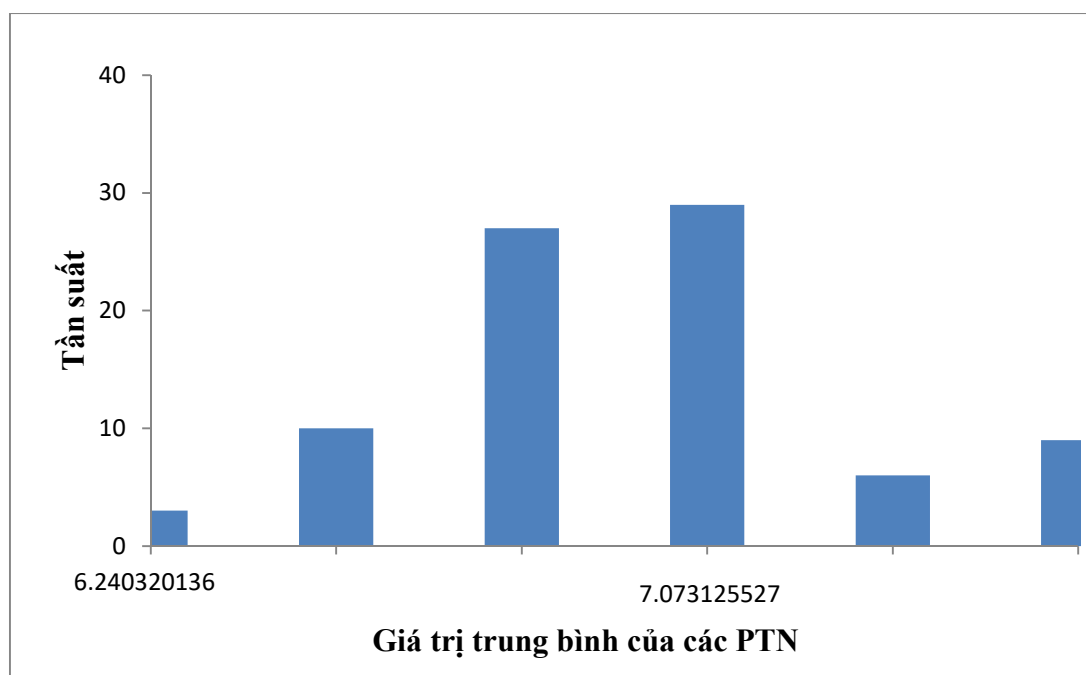
PTN 94	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
PTN 95	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH
PTN 96	Đạt	Đạt	Đạt	KTH	Đạt
PTN 97	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt

5.3.2 Đánh giá

- 1: Chỉ tiêu Phát hiện *Escherichia coli* trong 1 ml: 98,94% Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (94/95 PTN, 2 PTN không thực hiện/không trả lời kết quả)
- 2: Chỉ tiêu Phát hiện *Staphylococcus aureus* trong 1 ml : 98,91% Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (91/92 PTN, 5 PTN không thực hiện/không trả lời kết quả)
- 3: Chỉ tiêu Phát hiện *Pseudomonas aeruginosa* trong 1 ml: 100,00 % Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (90/90 PTN, 7 PTN không thực hiện/không trả lời kết quả)
- 4: Chỉ tiêu Phát hiện *Candida albicans* trong 1 ml : 66,67 % Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (50/75 PTN, 22 PTN không thực hiện/không trả lời kết quả)
- 5: Chỉ tiêu Phát hiện *Salmonella* sp trong 10 ml : 82,98 % Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (78/94 PTN, 1 PTN không trả lời kết quả)
- 6: Chỉ tiêu Phát hiện vi khuẩn gram âm dung nạp mật trong 1 ml : 46,24 % Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (43/93 PTN, 1 PTN không trả lời kết quả)
- Có 30 PTN sai 1 chỉ tiêu định tính: 1, 4, 5, 9, 10, 12, 14, 19, 24, 25, 26, 39, 40, 43, 44, 51, 58m 59, 63, 65, 69, 72, 78, 79, 80, 81, 87, 90, 93.
- Có 4 PTN sai 2 chỉ tiêu định tính: 20, 38, 46, 74

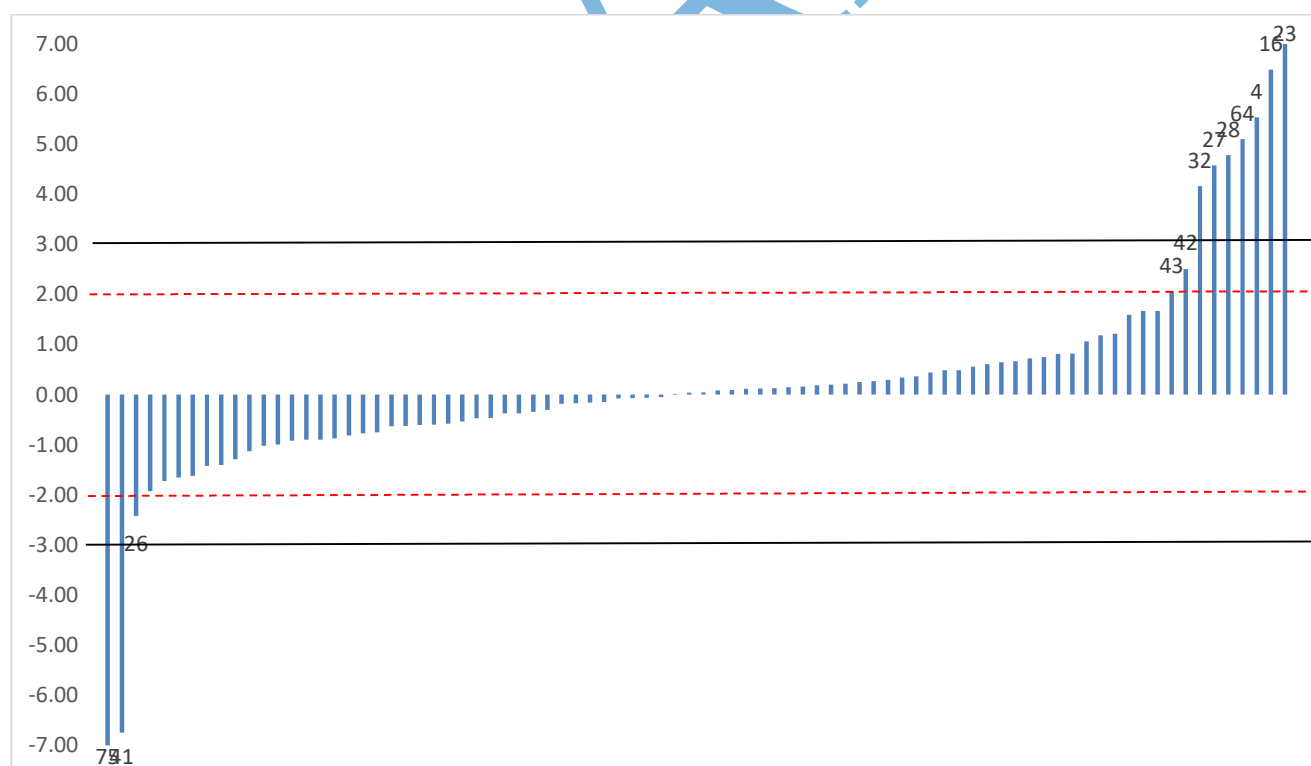
KTH: PTN không thực hiện.

6. Sự phân bố các kết quả trung bình



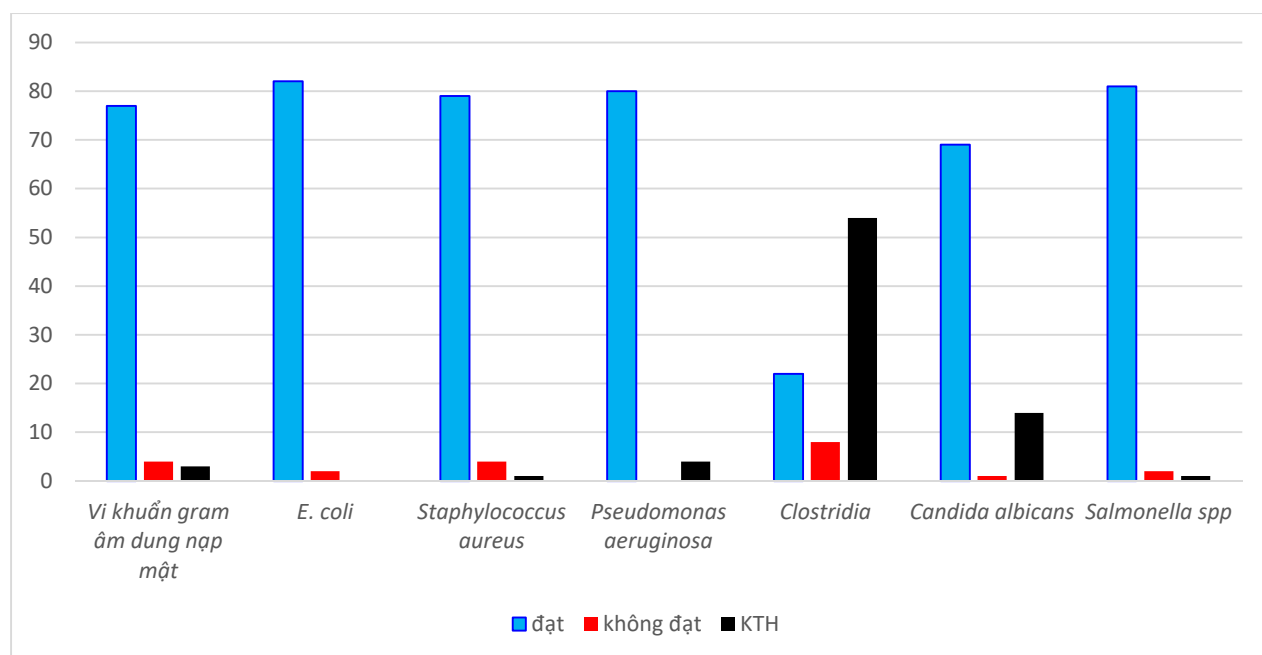
Hình 1. Biểu đồ Histogram chỉ tiêu Tổng số vi sinh vật hiếu khí

7. Sự phân bố các giá trị z-score



Hình 2. Biểu đồ Bar-plots chỉ tiêu Tổng số vi sinh vật hiếu khí

8. Sự phân bố kết quả phát hiện vi sinh vật chỉ định không được có trong mẫu



Hình 3. Biểu đồ phân bố kết quả phát hiện vi sinh vật chỉ định không được có trong mẫu

9. Nhận xét và Khuyến nghị

9.1. Xem xét từ báo cáo các PTN tham gia

9.1.1 Về chỉ tiêu Đếm tổng số nấm mốc, nấm men

9.1.2 Về chỉ tiêu phát hiện vi sinh vật chỉ định

9.2. Nguyên nhân có thể gây ra sai lệch

- Pha mẫu, đồng nhất mẫu không tốt, không lắc liên tục trong quá trình thực hiện.
- Chưa kiểm tra chất lượng môi trường.
- Chưa tuân thủ dược điển: Sử dụng đúng môi trường, pha chế và bổ sung theo hướng dẫn, đọc kết quả theo mô tả dược điển. Chưa thực hiện đủ, đúng các phản ứng sinh hóa để xác định đã kết luận.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AR 05 (2025), *Quy định về chính sách tham gia thử nghiệm thành thạo* - BoA, lần ban hành 4.25.
2. Ellison, S. L., Barwick, V. J., & Farrant, T. J. D. (2009), *Practical statistics for the analytical scientist: a bench guide*. Royal Society of Chemistry, p. 51-53.
3. ISO 13528, Edition 3 (2022), *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison*.
4. ISO/IEC 17025 (2017), *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*.
5. ISO/IEC 17043 (2023), *Conformity assessment requirement for proficiency testing provider*.
6. McClure et al. (Vol. 86, No. 5, 2003), *Validity of the Percent Reduction in Standard Deviation Outlier Test for Screening Laboratory Means from a Collaborative Study* - Journal of AOAC International.
7. Peter-T. Wilrich (2013), *Critical values of Mandel's h and k, the Grubbs and the Cochran test statistic* - AStA Advances in Statistical Analysis.
8. Viện Kiểm nghiệm thuốc thành phố Hồ Chí Minh (2024), *Báo cáo tổng hợp chương trình thử nghiệm thành thạo so sánh liên phòng thí nghiệm*.
9. Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương (2025), *Báo cáo tổng kết chương trình đánh giá năng lực thử nghiệm thành thạo so sánh liên phòng thí nghiệm*.
- 10.