



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 XÁC ĐỊNH HOẠT LỰC KHÁNG SINH BẰNG PHƯƠNG PHÁP VI SINH VẬT ILT 2026 – 14

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	
Giới thiệu chung	
Mẫu thử	
Đánh giá độ đồng nhất	
Giá trị ấn định	
Kết quả thống kê	
Sự phân bố các kết quả trung bình	
Khuyến nghị	
Tài liệu tham khảo	

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

BTC	Ban tổ chức
CKS	Chuẩn kiểm soát
ĐĐVN	Dược điển Việt Nam
EP	European Pharmacopoeia (Dược điển Châu Âu)
GC	Gas Chromatography (Sắc ký khí)
HPLC	High-performance liquid chromatography (Sắc ký lỏng hiệu năng cao)
ILT	Interlaboratory Test (Thử nghiệm liên phòng thí nghiệm)
IR	InfraRed (Phổ hồng ngoại)
ISO	International Organization for Standardization (Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế)
LOD	Loss on Drying (Mất khối lượng do làm khô)
MVD	Maximum Valid Dilution (Độ pha loãng tối đa)
PTN	Phòng thí nghiệm
R _f	Retention factor (Hệ số lưu giữ)
RH	Relative humidity (Độ ẩm tương đối)
SKLM	Sắc ký lớp mỏng
TB	Trung bình
TLC	Thin - Layer Chromatography (Sắc ký lớp mỏng)
TNTT	Thử nghiệm thành thạo
TPBVSK	Thực phẩm bảo vệ sức khỏe
USP	United States Pharmacopeia (Dược điển Mỹ)
UV - VIS	Ultraviolet – visible (Tử ngoại – khả kiến)
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	
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	

DANH MỤC CÁC HÌNH

HÌNH	TÊN HÌNH	TRANG
1	Biểu đồ Histogram của mẫu	
2	Biểu đồ Bar-plots của 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: **Xác định hoạt lực kháng sinh bằng phương pháp vi sinh vật**
- Mã phép thử: ILT 2026 - 14
- Mẫu thử: Thuốc nhỏ mắt Gentamicin 0,3 %
- Số lượng PTN nhận mẫu thử: 43
- Số lượng PTN gửi kết quả về: 43

2. Mẫu thử

- Mẫu thử được tiến hành đóng lọ bảo đảm ở nhiệt độ $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối không quá 45,0 % RH.
- Mẫu thử được chuẩn bị từ nguyên liệu được cung cấp bởi nhà cung cấp đạt chuẩn ISO.
- Mẫu được đóng 5 ml/ lọ, dán nhãn.
- Mẫu được bảo quản ở nhiệt độ $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối không quá 70,0 % RH.

3. Đánh giá độ đồng nhất mẫu thử

- 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 Xác định hoạt lực kháng sinh bằng phương pháp vi sinh vật là đồng nhất.

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 42 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 Giá trị ấn định

$$x_{pt} = 17094,69$$

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

$$\sigma_{pt} = 1298,35$$

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

$$u(x_{pt}) = 250,42$$

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

DRAFT

5. Kết quả thống kê

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

5.1.1. Kết quả phân tích từ các PTN

Bảng 1. Kết quả phân tích của các PTN

Mã PTN	Mẫu			
	x ₁	x ₂	TB	S ²
PTN 1	17090,00	17220,00	17155,00	8450,00
PTN 2	16628,60	16620,10	16624,35	36,13
PTN 3	17673,50	18103,20	17888,35	92321,05
PTN 4	18987,43	18544,43	18765,93	98124,50
PTN 5	17471,58	17296,04	17383,81	15407,15
PTN 6	14920,00	14891,36	14905,68	410,13
PTN 7	17686,80	17762,80	17724,80	2888,00
PTN 8	16966,50	17068,50	17017,50	5202,00
PTN 9	18231,13	18189,75	18210,44	856,15
PTN 10	16189,97	16256,20	16223,09	2193,21
PTN 11	8935,50	8940,00	8937,75	10,13
PTN 12	17918,50	17995,00	17956,75	2926,13
PTN 13	17759,48	17922,00	17840,74	13206,38
PTN 14	17820,00	18840,00	18330,00	520200,00
PTN 15	16634,70	16628,80	16631,75	17,41
PTN 16	15025,00	14997,00	15011,00	392,00
PTN 17	16121,05	16115,74	16118,40	14,10
PTN 18	18373,00	18566,00	18469,50	18624,50

Mã PTN	Mẫu			
	x ₁	x ₂	TB	S ²
PTN 19	20729,44	20380,40	20554,92	60914,46
PTN 20	17074,03	17045,44	17059,74	408,69
PTN 21	15078,40	15135,30	15106,85	1618,81
PTN 22	15051,00	15018,00	15034,50	544,50
PTN 23	16153,41	16177,99	16165,70	302,09
PTN 24	17704,91	17726,40	17715,66	230,91
PTN 25	15480,35	15467,10	15473,73	87,78
PTN 26	17366,57	17388,79	17377,68	246,86
PTN 27	15768,60	15839,52	15804,06	2514,82
PTN 28	18050,38	17955,29	18002,84	4521,05
PTN 29	17399,19	17366,41	17382,80	537,264
PTN 30	15222,50	15255,50	15239,00	544,50
PTN 31	16289,88	16386,31	16338,10	4649,37
PTN 32	18090,00	17740,00	17915,00	61250,00
PTN 33	15000,00	Không có giá trị	-	-
PTN 34	18720,01	18796,16	18758,09	2899,41
PTN 35	19596,60	19233,60	19415,10	65884,50
PTN 36	18191,00	18405,00	18298,00	22898,00
PTN 37	17277,50	17423,45	17350,48	10650,70
PTN 38	17174,15	17202,65	17188,40	406,13
PTN 39	17657,18	17587,40	17622,29	2434,62
PTN 40	17885,45	17264,35	17574,90	192882,61

Mã PTN	Mẫu			
	x ₁	x ₂	TB	S ²
PTN 41	16292,55	16119,84	16206,20	14914,37
PTN 42	17602,80	17658,50	17630,65	1551,25
PTN 43	628,90	574,80	601,85	1463,41

5.1.2 Đánh giá kết quả

Những PTN có số lạc:

Loại phương sai của PTN: 3, 4, 5, 14, 18, 19, 32, 35, 36, 40

Loại giá trị trung bình của PTN: 11, 43

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

5.2.1 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	Mẫu A		
	TB	D	D%
PTN 1	17155,00	60,31	0,35
PTN 2	16624,35	-470,34	-2,75
PTN 3	17888,35	793,66	4,64
PTN 4	18765,93	1671,24	9,78
PTN 5	17383,81	289,12	1,69
PTN 6	14905,68	-2189,01	-12,81
PTN 7	17724,80	630,11	3,69
PTN 8	17017,50	-77,19	-0,45
PTN 9	18210,44	1115,75	6,53
PTN 10	16223,09	-871,60	-5,10
PTN 11	8937,75	-8156,94	-47,72

Mã PTN	Mẫu A		
	TB	D	D%
PTN 12	17956,75	862,06	5,04
PTN 13	17840,74	746,05	4,36
PTN 14	18330,00	1235,31	7,23
PTN 15	16631,75	-462,94	-2,71
PTN 16	15011,00	-2083,69	-12,19
PTN 17	16118,40	-976,29	-5,71
PTN 18	18469,50	1374,81	8,04
PTN 19	20554,92	3460,23	20,24
PTN 20	17059,74	-34,95	-0,20
PTN 21	15106,85	-1987,84	-11,63
PTN 22	15034,50	-2060,19	-12,05
PTN 23	16165,70	-928,99	-5,43
PTN 24	17715,66	620,97	3,63
PTN 25	15473,73	-1620,96	-9,48
PTN 26	17377,68	282,99	1,66
PTN 27	15804,06	-1290,63	-7,55
PTN 28	18002,84	908,15	5,31
PTN 29	17382,80	288,11	1,69
PTN 30	15239,00	-1855,69	-10,86
PTN 31	16338,10	-756,59	-4,43
PTN 32	17915,00	820,31	4,80

Mã PTN	Mẫu A		
	TB	D	D%
PTN 33	-	-	-
PTN 34	18758,09	1663,40	9,73
PTN 35	19415,10	2320,41	13,57
PTN 36	18298,00	1203,31	7,04
PTN 37	17350,48	255,79	1,50
PTN 38	17188,40	93,71	0,55
PTN 39	17622,29	527,60	3,09
PTN 40	17574,90	480,21	2,81
PTN 41	16206,20	-888,49	-5,20
PTN 42	17630,65	535,96	3,14
PTN 43	601,85	-16492,84	-96,48

5.2.2 Đánh giá kết quả

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

- Năng lực PTN **Không đạt**: 43

5.3. Giá trị z-score:

5.3.1 Kết quả

Bảng 3. Giá trị z-score

Mã PTN	TB	z-score
PTN 1	17155,00	0,05
PTN 2	16624,35	-0,36
PTN 3	17888,35	0,61
PTN 4	18765,93	1,29

PTN 5	17383,81	0,22
PTN 6	14905,68	-1,69
PTN 7	17724,80	0,49
PTN 8	17017,50	-0,06
PTN 9	18210,44	0,86
PTN 10	16223,09	-0,67
PTN 11	8937,75	-6,28
PTN 12	17956,75	0,66
PTN 13	17840,74	0,57
PTN 14	18330,00	0,95
PTN 15	16631,75	-0,36
PTN 16	15011,00	-1,60
PTN 17	16118,40	-0,75
PTN 18	18469,50	1,06
PTN 19	20554,92	2,67
PTN 20	17059,74	-0,03
PTN 21	15106,85	-1,53
PTN 22	15034,50	-1,59
PTN 23	16165,70	-0,72
PTN 24	17715,66	0,48
PTN 25	15473,73	-1,25
PTN 26	17377,68	0,22
PTN 27	15804,06	-0,99
PTN 28	18002,84	0,70

PTN 29	17382,80	0,22
PTN 30	15239,00	-1,43
PTN 31	16338,10	-0,58
PTN 32	17915,00	0,63
PTN 33	-	-
PTN 34	18758,09	1,28
PTN 35	19415,10	1,79
PTN 36	18298,00	0,93
PTN 37	17350,48	0,20
PTN 38	17188,40	0,07
PTN 39	17622,29	0,41
PTN 40	17574,90	0,37
PTN 41	16206,20	-0,68
PTN 42	17630,65	0,41
PTN 43	601,85	-12,70

- 93,02 % Kết quả PTN tham gia đạt yêu cầu (40/43 PTN)

5.3.2 Đánh giá kết quả

- Các PTN có giá trị $2 < |z| < 3$ cần phải xem xét lại: **19**
- Các PTN có giá trị $|z| \geq 3$ bị lạc số, nên có biện pháp khắc phục: **11, 43**

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

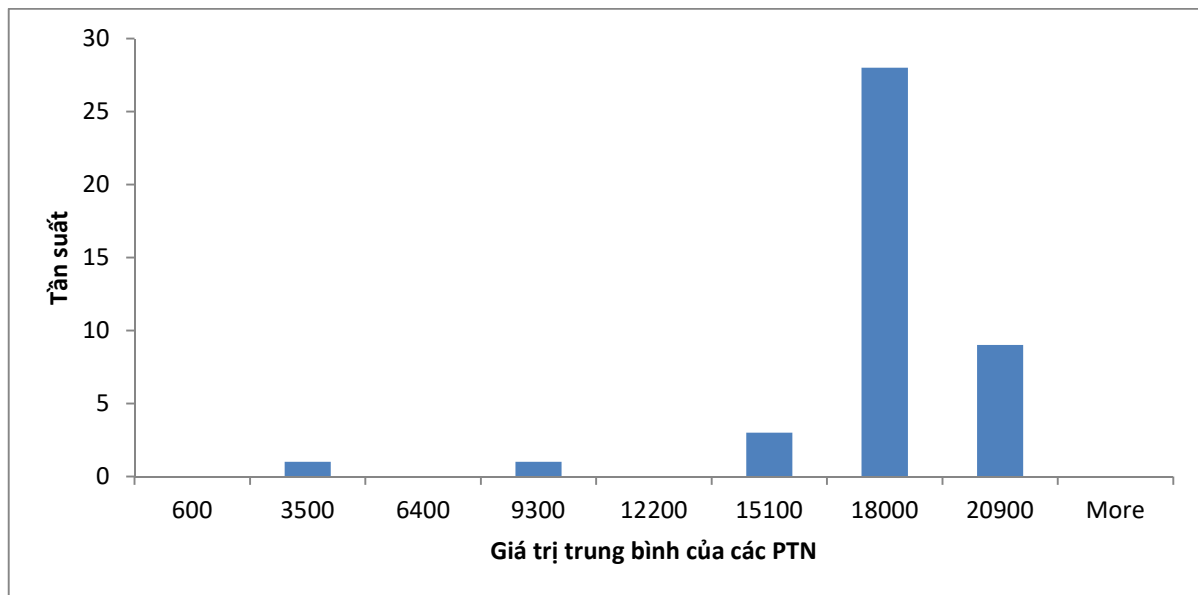
Mã số PTN	z-score	
	$2 < z < 3$	$ z \geq 3$
PTN 11		++
PTN 19	+	
PTN 43		++

Ghi chú:

- + : Kết quả cần xem xét lại.
- ++ : Kết quả bị số lạc, nên có biện pháp khắc phục.

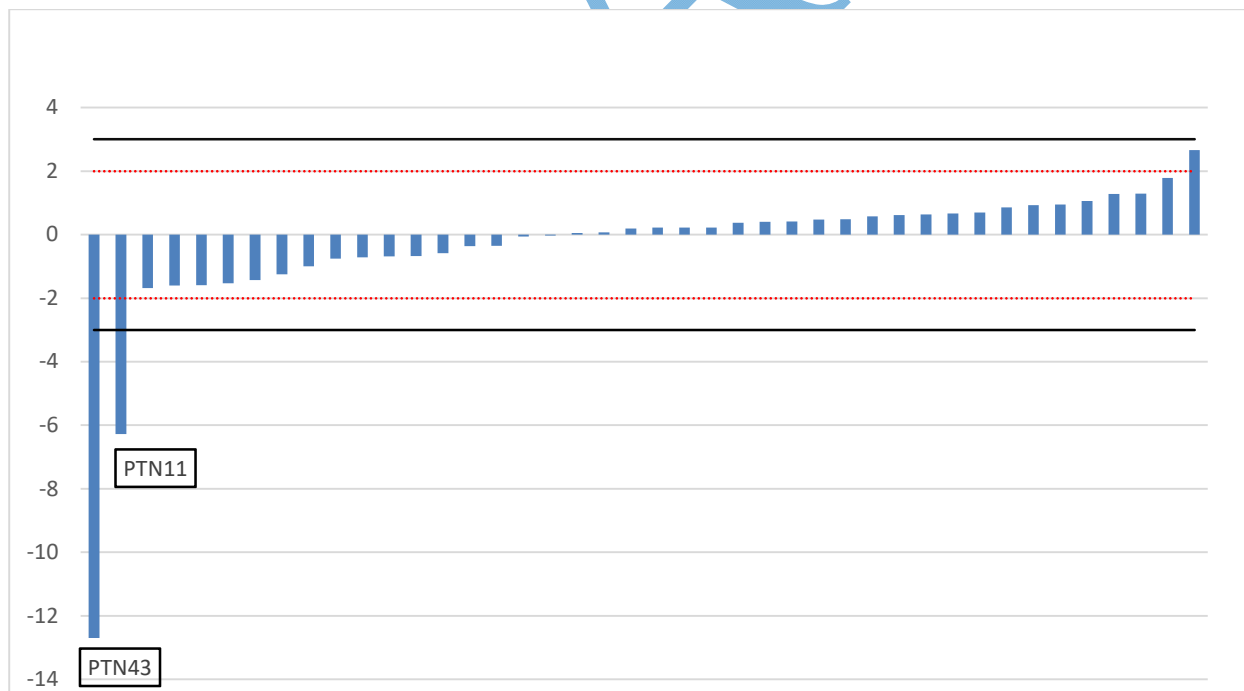
DRAFT

6. Sự phân bố các kết quả trung bình



Hình 1. Biểu đồ Histogram

7. Sự phân bố các giá trị z-score



Hình 2. Biểu đồ Bar-plots

8. Khuyến nghị

Một số khuyến nghị để giảm sai số khi thực hiện phép thử:

- Gentamicin có tính chất dễ hút ẩm, do đó quá trình cân chuẩn cần được thực hiện nhanh chóng.
- Nên lấy lượng cân chuẩn từ 30 mg (một số phòng thí nghiệm lấy lượng cân nhỏ hơn 20 mg)
- Sử dụng 3 nồng độ kháng sinh thử tương 3 nồng độ kháng sinh chuẩn, và các nồng độ này phải nằm trong khoảng tuyến tính.
- Trong quá trình pha loãng chuẩn và mẫu thử, cần sử dụng dụng cụ thủy tinh chính xác như bình định mức và ống hút thủy tinh chính xác (ống hút thủy tinh 2 vạch), không nên sử dụng các ống hút thủy tinh có thể tích lớn (25 ml).
- Cần tính toán thể tích dung dịch có được sau khi pha loãng đủ để thực hiện giai đoạn tiếp theo, tránh rủi ro bị hụt thể tích khi lấy dung dịch.
 - Vd: pha 20 ml dung dịch U_1 từ dung dịch gốc, tiếp tục pha dung dịch U_2 bằng cách hút 10 ml U_1 pha loãng thành 20 ml U_2 . Với 20 ml dung dịch U_1 khó để vừa tráng ống hút vừa hút chính xác 10 ml để pha loãng thành U_2 mà không bị rủi ro hụt thể tích.
- Khi tính toán kết quả, cần kiểm tra tính có giá trị của kết quả qua các đại lượng:
 - Hồi quy tuyến tính rất có ý nghĩa, $F_{cal} > F_{crit}$ ($p = 0,01$)
 - Không song song phải không có ý nghĩa, $F_{cal} < F_{crit}$ ($p = 0,05$)
 - Không tuyến tính phải không có ý nghĩa, $F_{cal} < F_{crit}$ ($p = 0,05$)

*PTN 33: trong 2 kết quả gửi về Ban tổ chức, có 1 kết quả không có giá trị nên không đủ số liệu đưa vào bảng thống kê để đánh giá kết quả. PTN 33 tự tính toán Z-core theo giá trị ấn định, độ lệch chuẩn thực và độ không đảm bảo đo do chương trình Thử nghiệm thành thạo so sánh liên phòng thử nghiệm 2026 công bố.

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. Phụ lục 13.9 “Xác định hoạt lực thuốc kháng sinh bằng phương pháp thử vi sinh vật” - ĐĐVN V.
11. Phụ lục 13.10 “Phân tích thống kê các thử nghiệm sinh học” - ĐĐVN V
12. Phụ lục Appendix XIV A. Microbiological Assay of Antibiotics - BP 2025