



# **BÁO CÁO**

**CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM LIÊN PHÒNG  
MÃ SỐ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-08 & CEM-IC-09  
ĐỐI TƯỢNG MẪU: NƯỚC MẶT  
THỜI GIAN TỔ CHỨC: 15/7 -15/8/2013**

**Điều phối viên chương trình**

**Bùi Hồng Nhật**

## TỔNG QUAN

1. Mẫu thử nghiệm của chương trình CEM-IC-08 & CEM-IC-09 được chuẩn bị trong ngày 15/7/2013, phân phối ngay tới các phòng thí nghiệm tham gia theo đường bưu điện. Mỗi phòng thí nghiệm tham gia nhận được 03 mẫu nước trong hai chai nhựa trắng 80ml được ký hiệu tương ứng là mẫu M8-1, M8-2 và M9. Các mẫu được chuẩn bị dựa trên việc thêm một lượng chất chuẩn của các chỉ tiêu phân tích trên nền mẫu nước mặt.
2. Giá trị nồng độ của chương trình ( $x^*$ ) được xác định đối với từng chỉ tiêu phân tích và trong sự liên kết với độ lệch chuẩn của chương trình ( $s^*$ ) được sử dụng để tính toán giá trị z-score cho mỗi kết quả.
3. Các kết quả của chương trình thử nghiệm liên phòng CEM-IC-08 & CEM-IC-09 được tóm tắt dưới đây:

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Giá trị nồng độ của chương trình, $x^*$	Số kết quả có $ z  \leq 2$	Tổng số kết quả	% $ z  \leq 2$
<b>CEM-IC-08</b>					
COD	mg/l	60.00	36	36	100
BOD5	mg/l	38.20	21	29	72.4
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mgN/l	0.300	25	33	75.8
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mgP/l	1.030	28	34	82.4
<b>CEM-IC-09</b>					
Fe	mg/l	2.500	34	35	97.1
Pb	mg/l	0.100	22	27	81.5

4. Các kết quả sai khác 8 lần so với giá trị nồng độ chuẩn và kết quả của các phòng thí nghiệm có giới hạn phát hiện của phương pháp không đáp ứng được coi là các số lạc và không được đưa vào bộ số liệu để xử lý thống kê và tính toán z-score

## MỤC LỤC

1. GIỚI THIỆU CHUNG .....	4
1.1. Thử nghiệm liên phòng .....	5
2. MẪU THỬ NGHIỆM .....	5
2.1. Chuẩn bị mẫu .....	5
2.2. Phân phối mẫu .....	5
3. KẾT QUẢ .....	5
4. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ THỐNG KÊ .....	5
4.1. Tính toán giá trị nồng độ của chương trình, $x^*$ .....	6
4.2. Độ lệch chuẩn của chương trình, $s^*$ .....	6
4.3. Tính toán z-score .....	6
5. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ .....	6
6. TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	8
PHỤ LỤC 1. KẾT QUẢ THỬ ĐỒNG NHẤT MẪU .....	26
PHỤ LỤC 2. TÀI LIỆU .....	28

**DANH MỤC BẢNG**

Bảng 1. COD trong mẫu M8-1: kết quả và z-score.....	9
Bảng 2. BOD5 trong mẫu M8-1: kết quả và z-score.....	11
Bảng 3. $\text{NH}_4^+$ trong mẫu M8-2: kết quả và z-score.....	13
Bảng 4. $\text{PO}_4^{3-}$ trong mẫu M8-2: kết quả và z-score.....	14
Bảng 5. Fe trong mẫu M9: kết quả và z-score .....	17
Bảng 6. Pb trong mẫu M9: kết quả và z-score .....	19
Bảng 7. Giá trị nồng độ của chương trình ( $x^*$ ) và độ lệch chuẩn mục tiêu ( $s^*$ ).....	20

## 1. GIỚI THIỆU CHUNG

### 1.1. Thử nghiệm liên phòng

Mục đích của chương trình thử nghiệm liên phòng là cung cấp sự đánh giá độc lập từ bên ngoài về năng lực thử nghiệm của các phòng thí nghiệm tham gia. Thử nghiệm liên phòng là một trong các cơ sở chủ yếu đảm bảo chất lượng phòng thí nghiệm.

## 2. MẪU THỬ NGHIỆM

### 2.1. Chuẩn bị mẫu

Quá trình chuẩn bị mẫu được thực hiện tại Phòng Thí nghiệm môi trường - Trung tâm Quan trắc môi trường. Các mẫu thử nghiệm được chuẩn bị dựa trên việc thêm các dung dịch chất chuẩn vào nền mẫu nước mặt. Mẫu sau khi chuẩn bị được bảo quản theo các yêu cầu kỹ thuật cho tới khi phân phối mẫu.

Dụng cụ sử dụng để chuẩn bị mẫu phải được làm sạch theo quy trình CEMLab/SOP-PL-01. Các dụng cụ như micropipette, pipette thủy tinh, các bình định mức được kiểm tra độ chính xác và xác định sai số trước khi sử dụng.

Quy trình chuẩn bị mẫu thử nghiệm liên phòng tuân theo yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 17043: 2010.

### 2.2. Phân phối mẫu

Mẫu bắt đầu được phân phối vào ngày 15 tháng 07 năm 2013. Mẫu được đóng gói gồm 03 chai nhựa màu trắng 80ml dán nhãn tương ứng là M8-1, M8-2 và M9, được phân phối tới 40 phòng thí nghiệm qua đường chuyển phát nhanh (bưu điện).

## 3. KẾT QUẢ

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia sẽ phân tích các chỉ tiêu trong các mẫu như sau:

- Mẫu M8-1: COD, BOD<sub>5</sub>;
- Mẫu M8-2: NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>;
- Mẫu M9: Fe, Pb

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia được gán 01 mã số, tất cả các kết quả báo cáo và thông tin trong báo cáo này đều được đưa ra dưới mã số tương ứng đối với mỗi phòng thí nghiệm.

## 4. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ THỐNG KÊ

Kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia chương trình được xử lý theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 13528:2005 và được đánh giá dựa trên chỉ số z-score.

Các kết quả sai khác 8 lần so với giá trị nồng độ chuẩn và kết quả của các phòng

thí nghiệm có giới hạn phát hiện của phương pháp không đáp ứng được coi là các số lạc và không được đưa vào bộ số liệu để xử lý thống kê và tính toán z-score

#### 4.1. Tính toán giá trị nồng độ của chương trình, $x^*$

Giá trị nồng độ của chương trình được tính toán dựa trên nồng độ của chất chuẩn thêm vào nền mẫu hoặc tính toán giá trị trung bình các kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia.

#### 4.2. Độ lệch chuẩn của chương trình, $s^*$

Việc tính toán độ lệch chuẩn có thể dựa trên thuật toán A nêu trong phương pháp thống kê đối với các chương trình thử nghiệm thành thạo/ so sách liên phòng, ISO/IEC 13528: 2005. Tuy nhiên, các giá trị của độ lệch chuẩn tính toán theo thuật toán A chưa đủ chặt chẽ để đại diện cho loại mẫu có nền đơn giản đã sử dụng trong chương trình. Mặt khác, số phòng thí nghiệm tham gia chương trình chưa đủ lớn và mong muốn giúp các phòng thí nghiệm có thể tự theo dõi năng lực thử nghiệm thông qua kết quả z-score đạt được hàng năm và kết hợp với các điều kiện thực tế hiện nay, độ lệch chuẩn mục tiêu được lựa chọn để tính toán z-score là 10% đối với,  $\text{NH}_4^+$ , Fe, COD, BOD5 và 15% đối với Pb,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,

#### 4.3. Tính toán z-score

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia chương trình được tính toán z-score cho từng thông số phân tích.

Kỹ thuật thống kê được sử dụng để tính toán hệ số z-score theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 13528: 2005.

Việc tính toán z-score theo công thức sau:

$$\text{z-score} = (x - x^*)/s^*$$

#### Trong đó:

- $x$  : kết quả phân tích của phòng thí nghiệm tham gia;
- $x^*$ : giá trị nồng độ của chương trình
- $s^*$ : độ lệch chuẩn.

### 5. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Kết quả của các phòng thí nghiệm được đánh giá theo z-score như sau:

$|z| \leq 2$  : kết quả thỏa đáng;

$2 < |z| \leq 3$ : kết quả nằm trong khoảng giới hạn cho phép nhưng cần phải lưu ý;

$|z| > 3$  : kết quả nằm ngoài khoảng giới hạn cho phép.

## Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Các phòng thí nghiệm có kết quả không đạt yêu cầu tương ứng với kí hiệu §:

Mã PTN	COD	BOD	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Fe	Pb
Lab-04						
Lab-14			§			§
Lab-11			§			
Lab-09				§	#	#
Lab-07						
Lab-17						§
Lab-10		§				#
Lab-16				§		§
Lab-20						
Lab-22			§	#		#
Lab-23						#
Lab-24		#				
Lab-25		§	§	§		#
Lab-26		#				#
Lab-27						
Lab-05		#				
Lab-32						
Lab-39			#			
Lab-45	#	#	#	#		
Lab-34						§
Lab-03		§				#
Lab-01						#
Lab-43		§		§		
Lab-46		#	§			
Lab-41		#	#	#	#	
Lab-47						
Lab-48		#				#
Lab-49						§

Mã PTN	COD	BOD	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Fe	Pb
Lab-36						
Lab-35						
Lab-28						#
Lab-42	#	#	#		#	
Lab-37	#	#	#	#		
Lab-33		§	§	§		
Lab-50			#	#	#	#
Lab-51			§			#
Lab-29					§	
Lab-52		#				
Lab-15						

(§: số lượng hoặc ngoài phạm vi cho phép, # không có kết quả hoặc không tham gia)

## 6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Guide to Proficiency Testing Australia, 2008.
- [2] Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons: ISO 13528 : 2005
- [3] EURACHEM / CITAC Guide, Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, Second edition 2000, ISBN: 0 948926 15 5.



**Bảng 1. COD trong mẫu M8-1: kết quả và z-score**

<b>Thông số phân tích</b>		
<b>COD</b>		
Giá trị nồng độ của chương trình ( $x^* = 60.00$ mg/l)		
<b>Mã PTN</b>	<b>Kết quả, mg/l</b>	<b>z-score</b>
Lab-04	55.40	-0.77
Lab-14	64.00	0.67
Lab-11	71.67	1.95
Lab-09	62.80	0.47
Lab-07	60.00	0.00
Lab-17	60.00	0.00
Lab-10	58.00	-0.33
Lab-16	53.00	-1.17
Lab-20	56.80	-0.53
Lab-22	57.00	-0.50
Lab-23	58.40	-0.27
Lab-24	65.60	0.93
Lab-25	57.20	-0.47
Lab-26	56.00	-0.67
Lab-27	65.00	0.83
Lab-05	64.50	0.75
Lab-32	63.00	0.50

## Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab-39	58.90	-0.18
Lab-34	65.45	0.91
Lab-03	64.00	0.67
Lab-01	61.01	0.17
Lab-43	70.00	1.67
Lab-46	59.00	-0.17
Lab-41	63.11	0.52
Lab-47	63.00	0.50
Lab-48	57.00	-0.50
Lab-49	52.00	-1.33
Lab-36	58.23	-0.30
Lab-35	57.40	-0.43
Lab-28	64.00	0.67
Lab-33	59.50	-0.08
Lab-50	59.50	-0.08
Lab-51	60.00	0.00
Lab- 29	59.40	-0.10
Lab- 52	60.80	0.13
Lab -15	60.00	0.00

z-score ngoài khoảng thống kê,  $|z| \geq 2$  được in đậm

**Bảng 2. BOD5 trong mẫu M8-1: kết quả và z-score**

Thông số phân tích		
<b>BOD5</b>		
Giá trị nồng độ của chương trình ( $x^* = 38.20$ mg/l)		
Mã PTN	Kết quả, mg/l	z-score
Lab-04	42.90	1.23
Lab-14	41.00	0.73
Lab-11	40.60	0.63
Lab-09	45.73	1.97
Lab-07	40.00	0.47
Lab-17	38.50	0.08
<b>Lab-10</b>	<b>25.00</b>	<b>-3.46</b>
<b>Lab-16</b>	<b>29.00</b>	<b>-2.41</b>
Lab-20	41.60	0.89
Lab-22	36.00	-0.58
Lab-23	38.20	0.00
<b>Lab-25</b>	<b>23.00</b>	<b>-3.98</b>
<b>Lab-27</b>	<b>46.40</b>	<b>2.15</b>
Lab-32	36.00	-0.58
Lab-39	39.80	0.42
Lab-34	40.35	0.56
<b>Lab-03</b>	<b>51.00</b>	<b>3.35</b>

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab-01	33.50	-1.23
<b>Lab-43</b>	<b>10.00</b>	<b>-7.38</b>
Lab-47	35.00	-0.84
<b>Lab-49</b>	<b>29.50</b>	<b>-2.28</b>
Lab-36	42.11	1.02
Lab-35	41.90	0.97
Lab-28	38.00	-0.05
<b>Lab-33</b>	<b>19.00</b>	<b>-5.03</b>
Lab-50	30.90	-1.91
Lab-51	37.00	-0.31
Lab-29	36.00	-0.58
Lab-15	39.00	0.21

z-score ngoài khoảng thống kê,  $|z| \geq 2$  được in đậm

**Bảng 3. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> trong mẫu M8-2: kết quả và z-score**

Thông số phân tích		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		
Giá trị nồng độ của chương trình (x* = 0.30 mgN/l)		
Mã PTN	Kết quả, mgN/l	z-score
Lab-04	0.28	-0.67
<b>Lab-11</b>	<b>0.13</b>	<b>-5.67</b>
Lab-09	0.36	2.00
Lab-07	0.31	0.33
Lab-17	0.29	-0.33
Lab-10	0.25	-1.67
Lab-16	0.32	0.67
Lab-20	0.28	-0.67
<b>Lab-22</b>	<b>0.56</b>	<b>8.67</b>
<b>Lab-23</b>	<b>0.39</b>	<b>3.00</b>
Lab-24	0.30	0.00
<b>Lab-25</b>	<b>0.15</b>	<b>-5.00</b>
Lab-26	0.33	1.00
Lab-27	0.30	-0.10
Lab-05	0.33	1.00
Lab-32	0.29	-0.33
<b>Lab-34</b>	<b>0.38</b>	<b>2.67</b>

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab-03	0.31	0.33
Lab-01	0.35	1.67
Lab-43	0.32	0.67
<b>Lab-46</b>	<b>0.18</b>	<b>-4.00</b>
Lab-47	0.26	-1.33
Lab-48	0.27	-1.00
Lab-49	0.33	1.00
Lab-36	0.27	-1.07
Lab-35	0.28	-0.67
<b>Lab-28</b>	<b>0.39</b>	<b>3.00</b>
<b>Lab-33</b>	<b>0.84</b>	<b>18.0</b>
<b>Lab-51</b>	<b>0.17</b>	<b>-4.33</b>
Lab-29	0.30	0.00
Lab-52	0.25	-1.67
Lab-15	0.25	-1.67
<b>Lab-14</b>	<b>Kết quả không được tính toán thống kê</b>	

z-score ngoài khoảng thống kê,  $|z| \geq 2$  được in đậm

**Bảng 4. PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> trong mẫu M8-2: kết quả và z-score**

Thông số phân tích		
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		
Giá trị nồng độ của chương trình ( $x^* = 1.03$ mgP/l)		
Mã PTN	Kết quả, mgP/l	z-score

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab-04	1.02	-0.06
Lab-14	1.03	0.00
Lab-11	1.03	0.00
<b>Lab-09</b>	<b>3.12</b>	<b>13.53</b>
Lab-07	1.05	0.13
Lab-17	1.03	0.00
Lab-10	1.01	-0.13
<b>Lab-16</b>	<b>3.62</b>	<b>16.76</b>
Lab-20	0.97	-0.39
Lab-23	1.09	0.39
Lab-24	0.98	-0.32
<b>Lab-25</b>	<b>1.82</b>	<b>5.11</b>
Lab-26	1.20	1.10
Lab-27	0.97	-0.39
Lab-05	1.02	-0.06
Lab-32	1.05	0.13
Lab-39	0.98	-0.32
Lab-34	1.13	0.65
Lab-03	0.98	-0.32
Lab-01	1.05	0.14
<b>Lab-43</b>	<b>2.96</b>	<b>12.49</b>
Lab-46	1.03	0.00

## Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab-47	0.96	-0.45
Lab-48	0.98	-0.32
Lab-49	0.94	-0.58
Lab-36	1.06	0.18
Lab-35	1.01	-0.13
Lab-28	0.98	-0.32
Lab-42	1.01	-0.13
<b>Lab-33</b>	<b>2.95</b>	<b>12.43</b>
<b>Lab-51</b>	<b>1.39</b>	<b>2.33</b>
Lab-29	1.04	0.06
Lab-52	1.00	-0.19
Lab-15	1.00	-0.19

z-score ngoài khoảng thống kê,  $|z| \geq 2$  được in đậm



**Bảng 5. Fe trong mẫu M9: kết quả và z-score**

<b>Thông số phân tích</b>		
<b>Fe</b>		
Giá trị nồng độ của chương trình ( $x^* = 2.50$ mg/l)		
<b>Mã PTN</b>	<b>Kết quả, mg/l</b>	<b>z-score</b>
Lab-04	2.76	1.04
Lab-14	2.60	0.40
Lab-11	2.48	-0.08
Lab-07	2.41	-0.36
Lab-17	2.40	-0.40
Lab-10	2.65	0.60
Lab-16	2.42	-0.33
Lab-20	2.53	0.12
Lab-22	2.03	-1.88
Lab-23	2.38	-0.48
Lab-24	2.47	-0.12
Lab-25	2.35	-0.60
Lab-26	2.47	-0.12
Lab-27	2.41	-0.36
Lab-05	2.79	1.16
Lab-32	2.54	0.16
Lab-39	2.56	0.24

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab-45	2.03	-1.88
Lab-34	2.51	0.04
Lab-03	2.90	1.60
Lab-01	2.60	0.40
Lab-43	2.80	1.20
Lab-46	2.64	0.56
Lab-47	2.54	0.16
Lab-48	2.58	0.32
Lab-49	2.47	-0.12
Lab-36	2.54	0.16
Lab-35	2.51	0.04
Lab-28	2.52	0.08
Lab-37	2.38	-0.48
Lab-33	2.71	0.84
Lab-51	2.61	0.44
Lab-52	2.51	0.04
Lab-15	2.51	0.04
Lab-29	<b>Kết quả không được tính toán thống kê</b>	

z-score ngoài khoảng thống kê,  $|z| \geq 2$  được in đậm

**Bảng 6. Pb trong mẫu M9: kết quả và z-score**

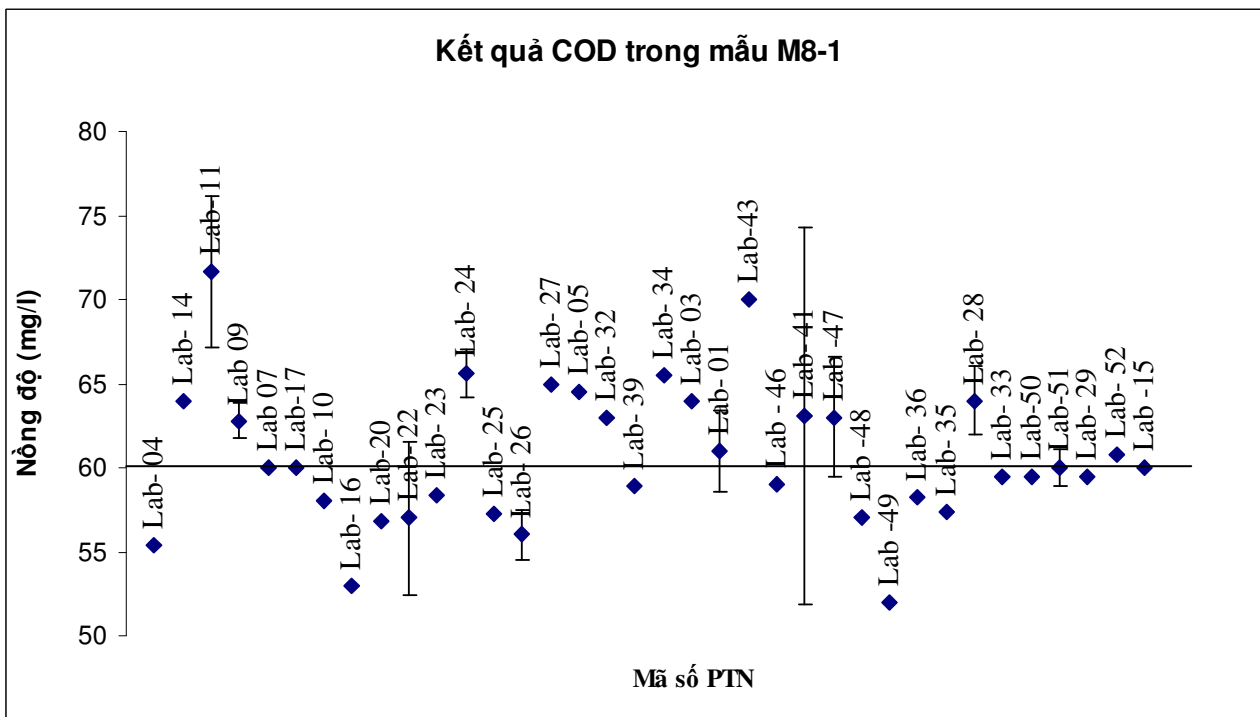
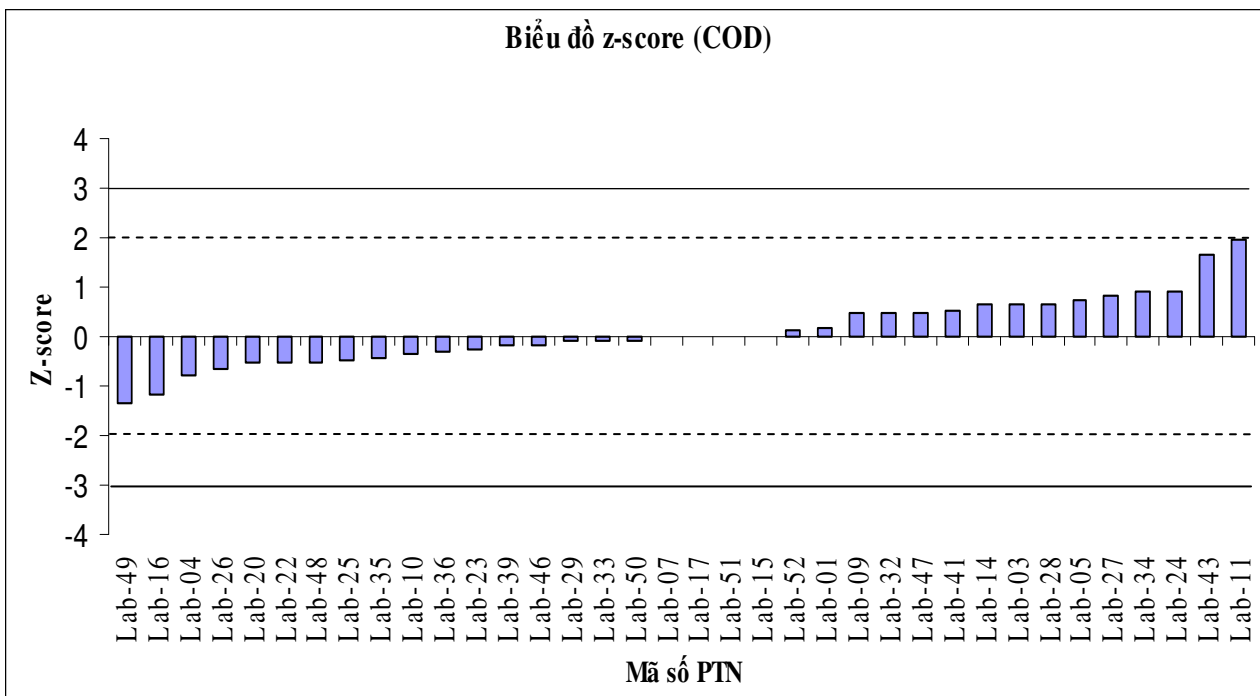
Thông số phân tích		
Pb		
Giá trị nồng độ của chương trình, $x^* = 0.10$ mg/l		
Mã PTN	Kết quả, mg/l	z-score
Lab-04	0.11	0.67
<b>Lab-14</b>	<b>0.16</b>	<b>3.67</b>
Lab-11	0.08	-1.33
Lab-07	0.10	0.00
<b>Lab-16</b>	<b>0.05</b>	<b>-3.07</b>
Lab-20	0.10	0.00
Lab-24	0.10	0.00
Lab-27	0.10	-0.33
Lab-05	0.11	0.67
Lab-32	0.10	0.00
Lab-39	0.10	-0.07
Lab-45	0.10	0.00
<b>Lab-34</b>	<b>0.15</b>	<b>3.33</b>
Lab-43	0.09	-0.93
Lab-46	0.11	0.67
Lab-41	0.10	0.00
Lab-47	0.09	-0.67

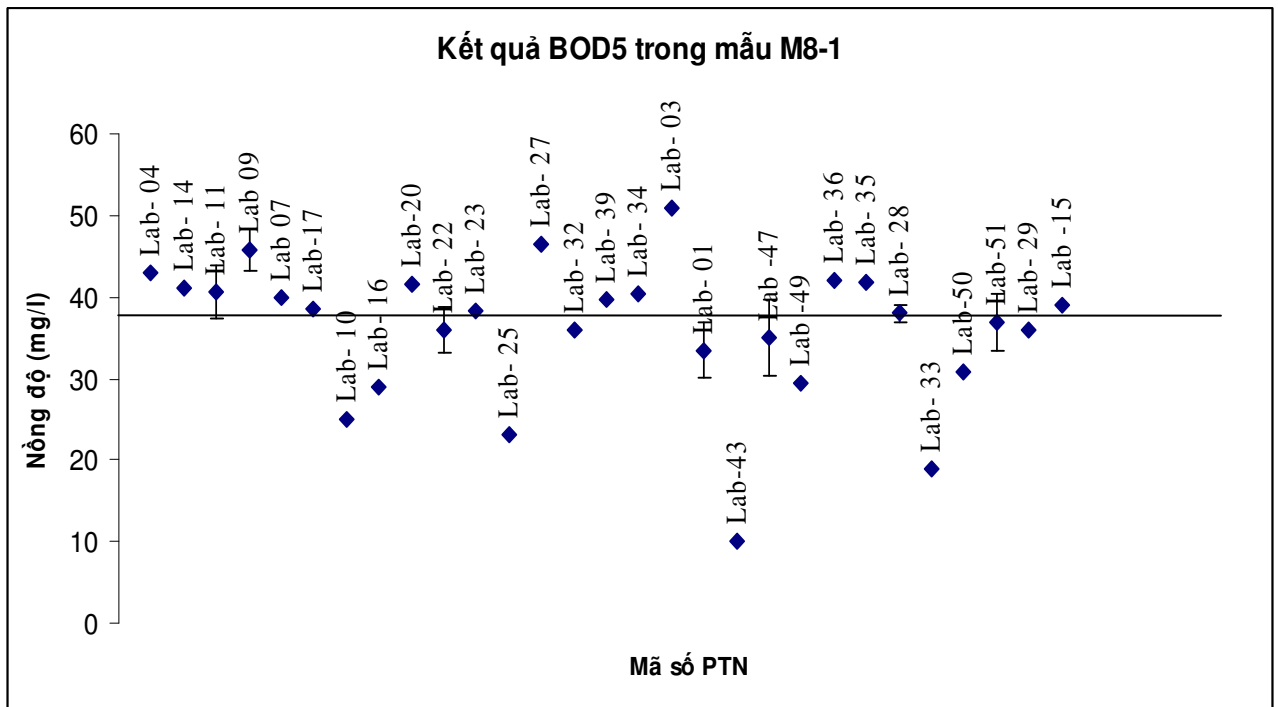
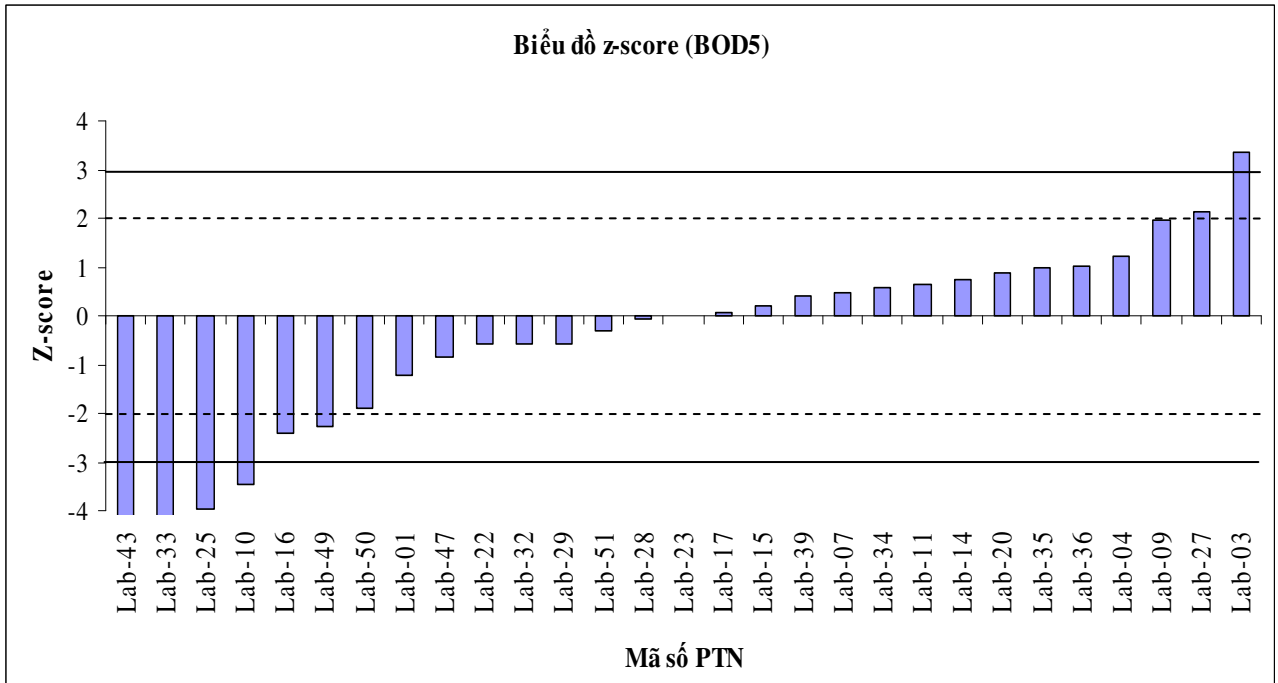
<b>Lab-49</b>	<b>0.16</b>	<b>4.00</b>
Lab-36	0.10	-0.07
Lab-35	0.08	-1.33
Lab-42	0.10	0.00
Lab-37	0.11	0.67
Lab-33	0.10	0.00
Lab-29	0.07	-2.00
Lab-52	0.10	0.00
Lab-15	0.10	0.00
<b>Lab-17</b>	<b>Kết quả không được tính toán thống kê</b>	

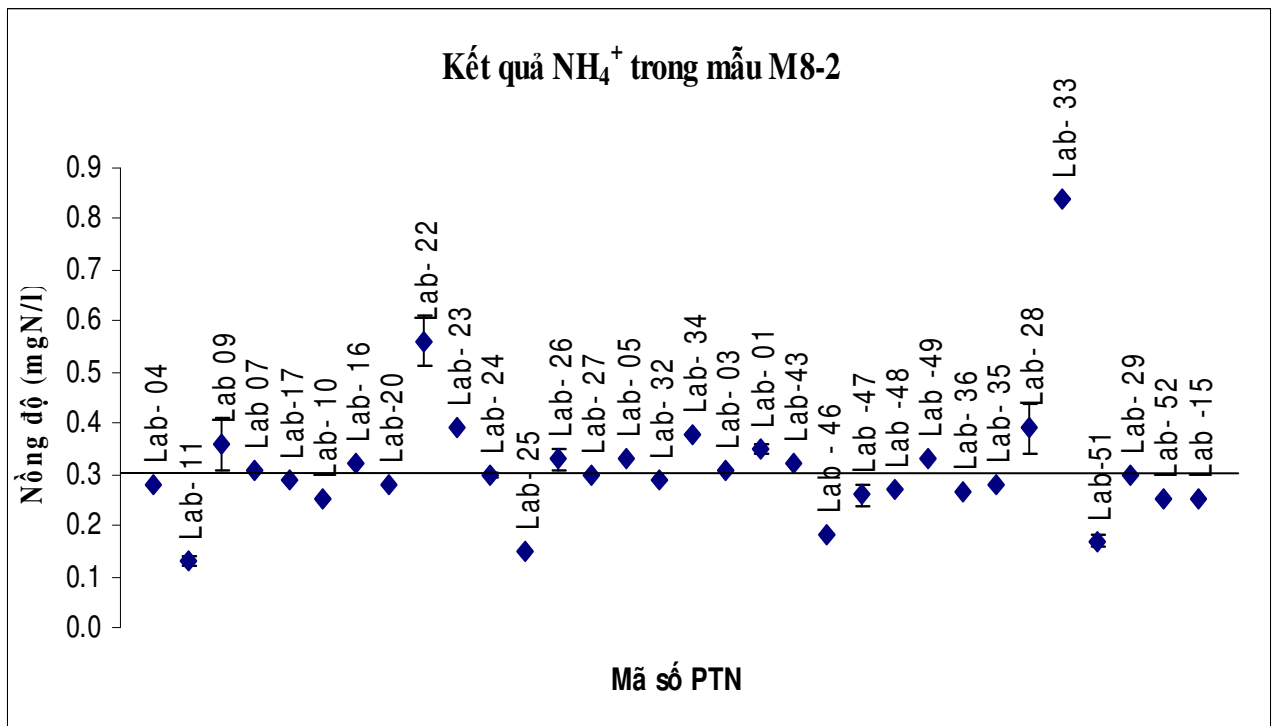
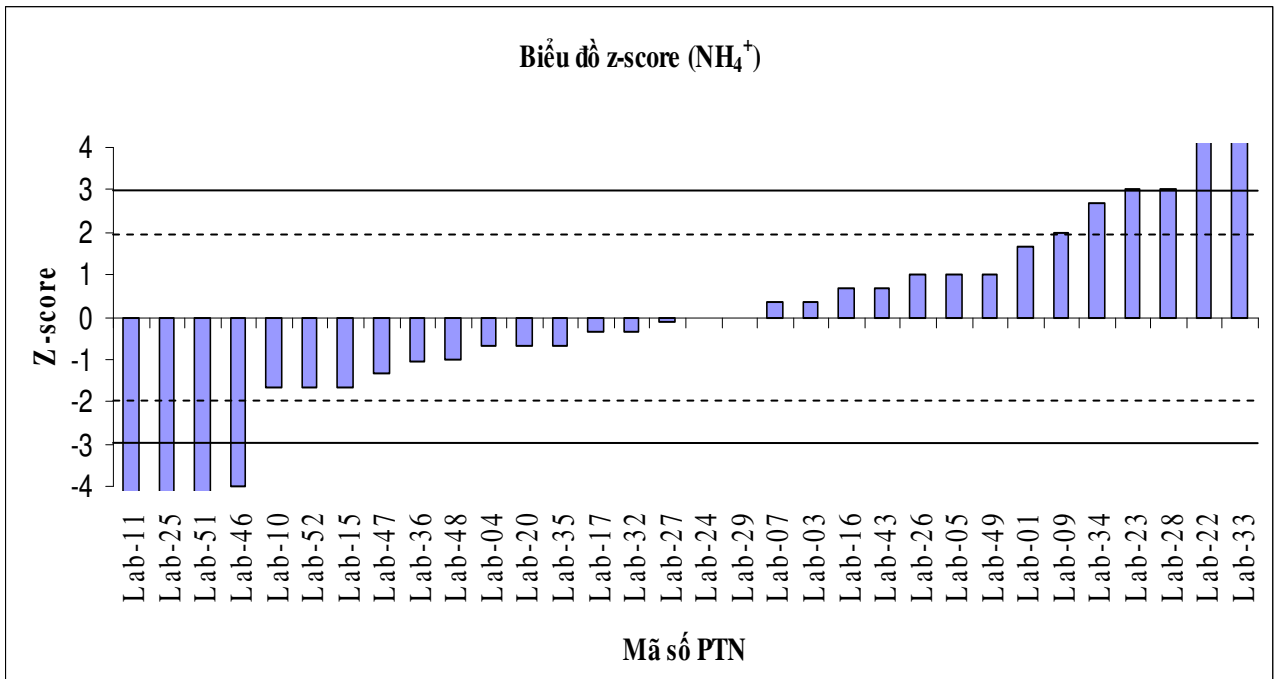
z-score ngoài khoảng thống kê,  $|z| \geq 2$  được in đậm

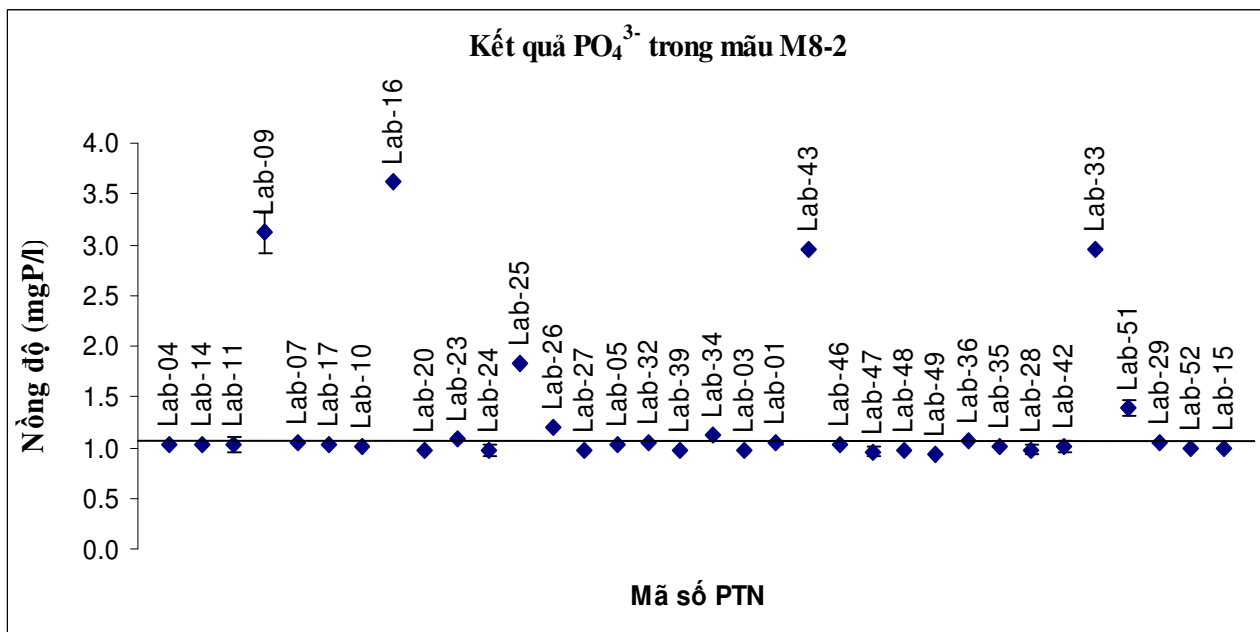
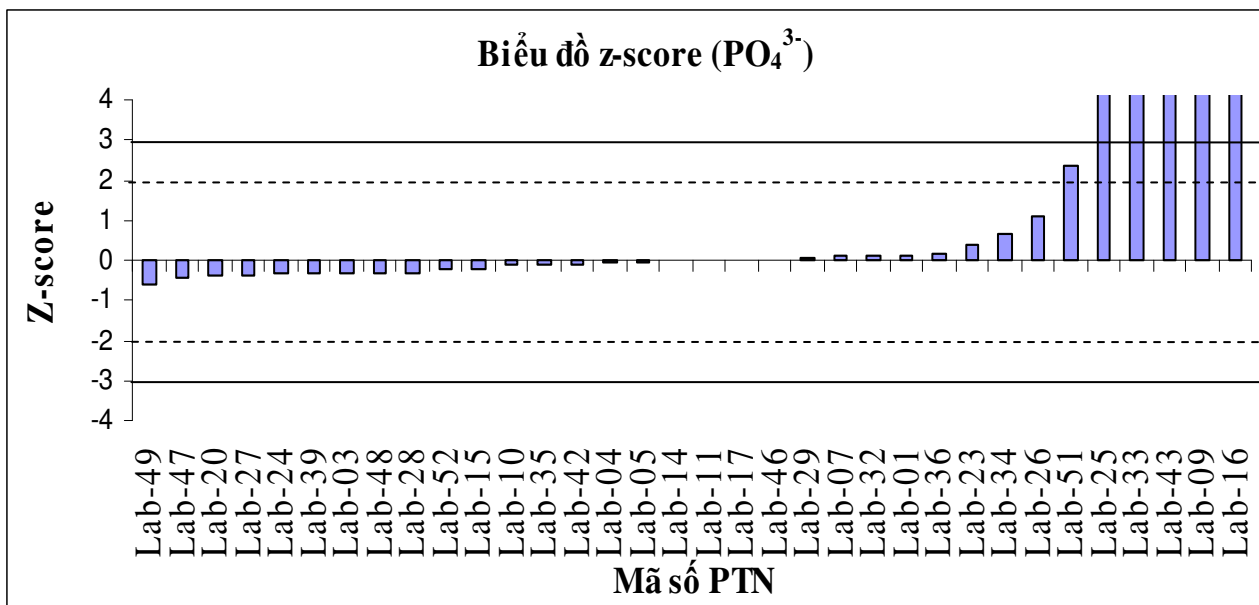
**Bảng 7. Giá trị nồng độ của chương trình ( $x^*$ ) và độ lệch chuẩn mục tiêu ( $s^*$ )**

Mẫu thử nghiệm	Thông số thử nghiệm	Đơn vị	$x^*$	$s^*$
M9	Tổng Pb	mg/l	0.10	0.015
	Tổng Fe	mg/l	2.50	0.25
M8-2	$\text{NH}_4^+$	mgN/l	0.30	0.03
	$\text{PO}_4^{3-}$	mgP/l	1.03	0.15
M8-1	COD	mg/l	60.00	6.00
	BOD5	mg/l	38.20	3.82

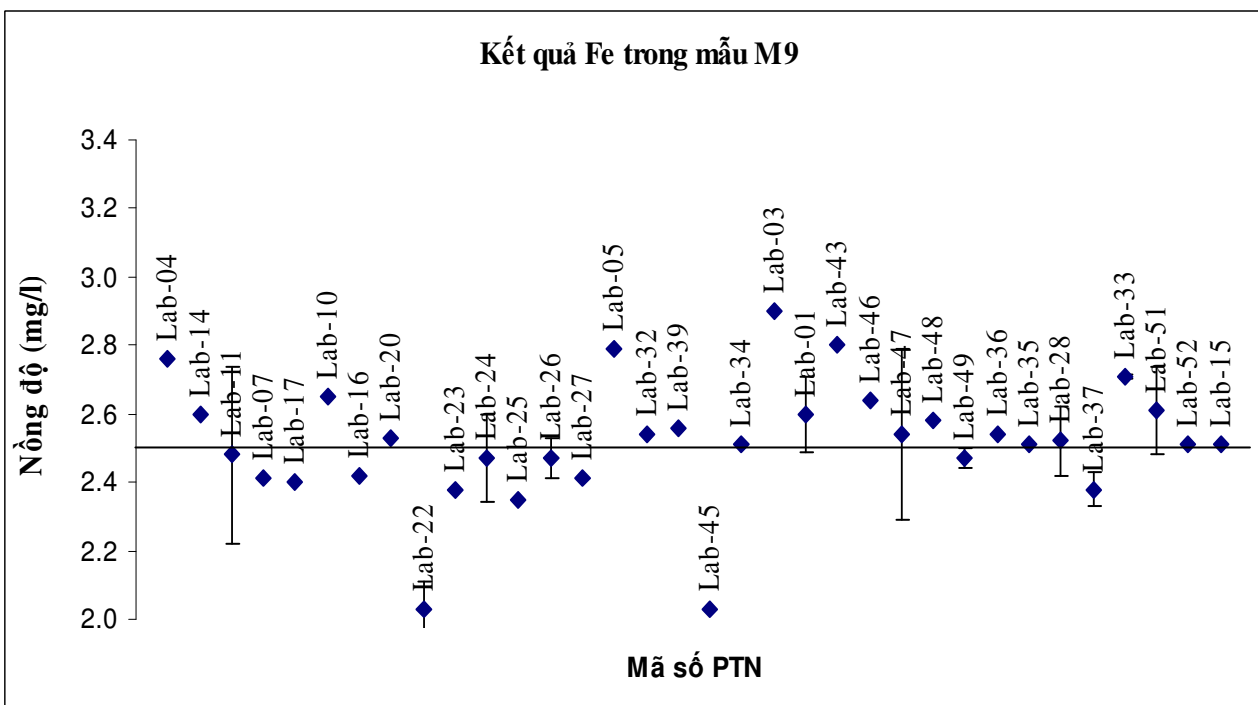
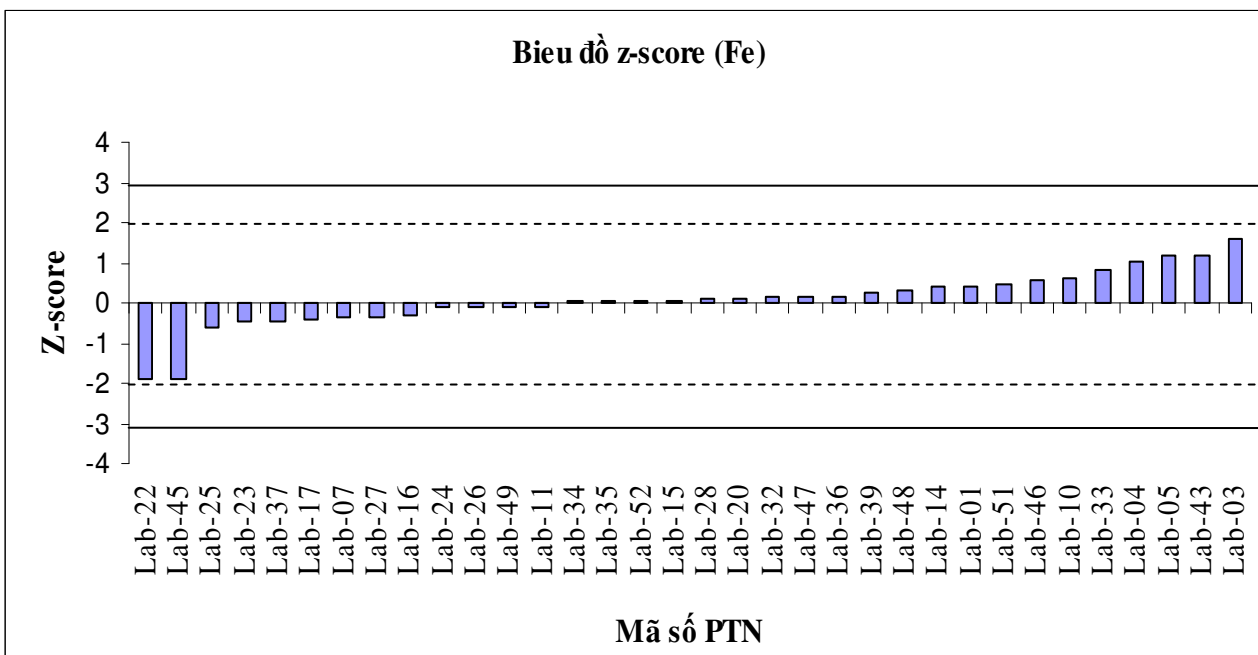


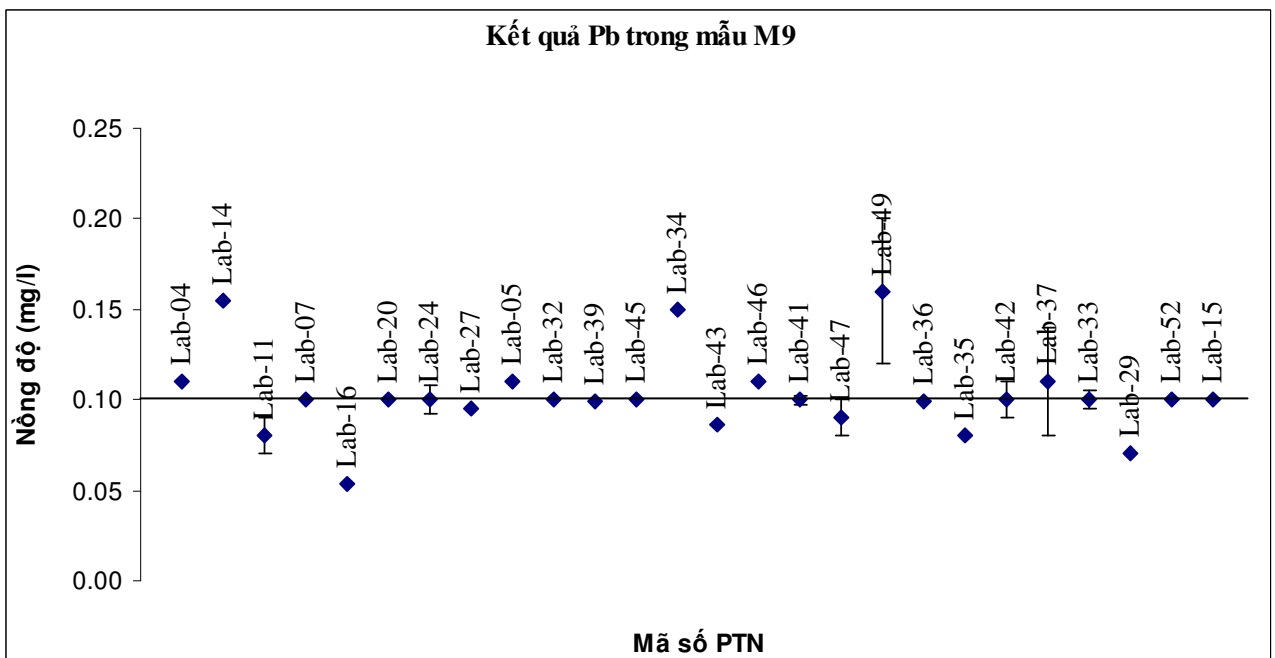
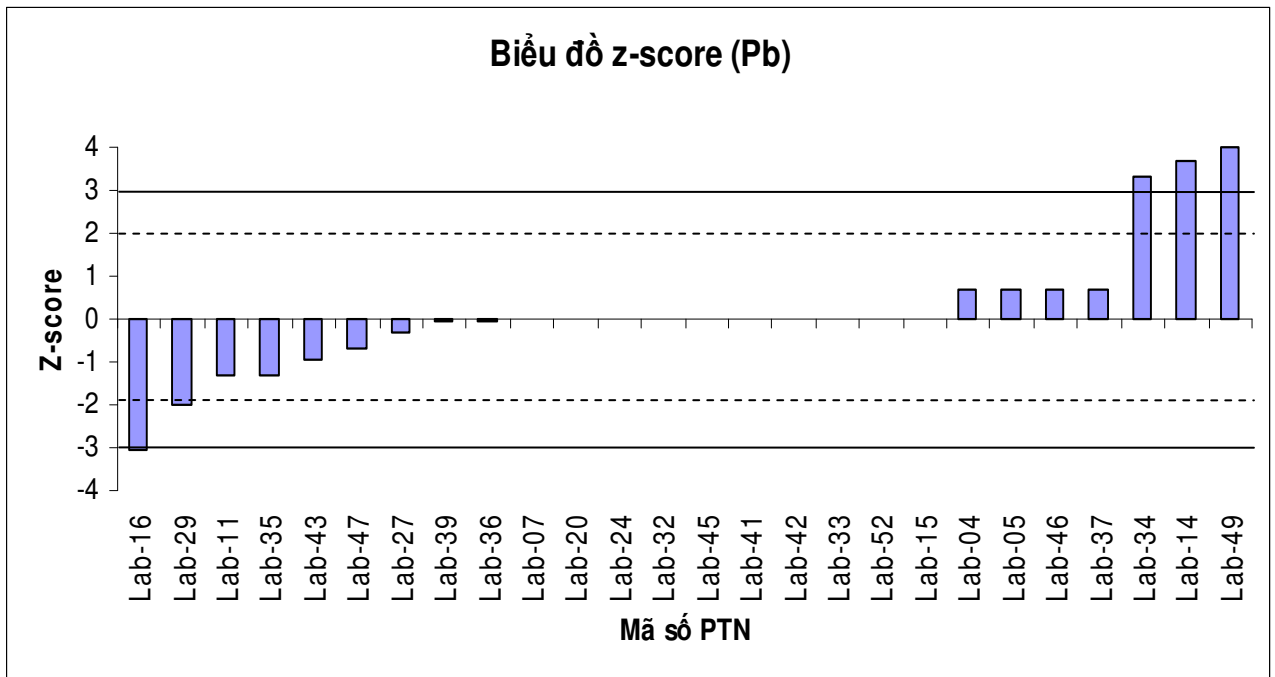












## PHỤ LỤC 1. KẾT QUẢ THỬ ĐỒNG NHẤT MẪU

Việc thử đồng nhất và độ bền của mẫu được thực hiện tại Phòng Thí nghiệm môi trường- Trung tâm Quan trắc môi trường - Tổng cục Môi trường.

Phòng Thí nghiệm môi trường lựa chọn ngẫu nhiên 10 mẫu M8-1, 10 mẫu M8-2 và 10 mẫu M9 để thử nghiệm xác định độ đồng nhất và độ bền. Trước khi phân phối đến các phòng thí nghiệm, các mẫu đều đã được thử và xác nhận là đồng nhất. Độ bền của mẫu theo thời gian đã được thử nghiệm sau khi chuẩn bị mẫu cho đến khi các phòng thí nghiệm tham gia gửi trả kết quả. Do đó bất kỳ kết quả nào được xác định là số lạc hoặc có kết quả nằm ngoài khoảng giá trị cho phép không được quy cho là nồng độ của các chất phân tích trong mẫu bị thay đổi.

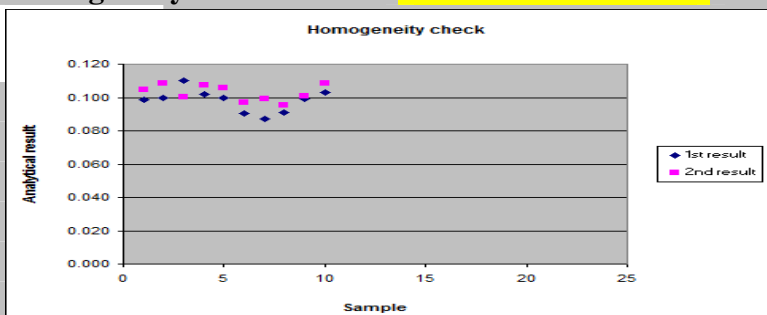
**Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)**

**CEM- IC-09 Chì (M9)**

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), $w_t$
1	0.098	0.105	0.101545	0.00611
2	0.100	0.108	0.10401	0.00858
3	0.110	0.101	0.1052	0.0094
4	0.102	0.107	0.1047	0.0052
5	0.099	0.106	0.10264	0.00632
6	0.091	0.097	0.093905	0.00671
7	0.087	0.099	0.093165	0.01251
8	0.091	0.095	0.09314	0.0044
9	0.099	0.101	0.09987	0.00146
10	0.103	0.109	0.1058	0.0058
20				
number of samples g			10	
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			0.1003975	
STD of sample averages (B.7), $s_x$			0.005137762	
within-samples STD (B.8), $s_w$			0.005113446	
between-samples STD (B.9), $s_S$			0.003650059	
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	0.015

**Homogeneity**

**ok**



ersität Stuttgart, www.aqsbw.de

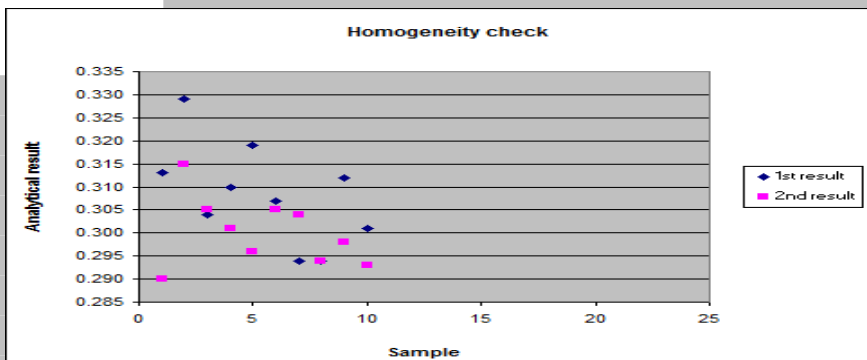
**Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)**

**CEM- IC-08 Amoni (M8-2)**

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), $w_t$
1	0.313	0.290	0.3015	0.023
2	0.329	0.315	0.322	0.014
3	0.304	0.305	0.3045	0.001
4	0.310	0.301	0.3055	0.009
5	0.319	0.296	0.3075	0.023
6	0.307	0.305	0.306	0.002
7	0.294	0.304	0.299	0.01
8	0.294	0.294	0.294	0
9	0.312	0.298	0.305	0.014
10	0.301	0.293	0.297	0.008
number of samples g			10	
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			0.3042	
STD of sample averages (B.7), $s_x$			0.007627436	
within-samples STD (B.8), $s_w$			0.009219544	
between-samples STD (B.9), $s_S$			0.003959517	
Expected standard deviation for proficiency assessment $\hat{\sigma}$				0.03

**Homogeneity**

**ok**



© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

## Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)

## CEM- IC-08 Phosphate (M8-2)

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $x_{t..}$	between-test-portion ranges (B.5), $w_t$
1	1.005	0.995	1	0.01
2	1.005	1.010	1.0075	0.005
3	0.995	1.015	1.005	0.02
4	1.010	0.990	1	0.02
5	1.015	0.990	1.0025	0.025
6	1.010	1.015	1.0125	0.005
7	0.995	0.990	0.9925	0.005
8	0.980	1.005	0.9925	0.025
9	1.015	1.005	1.01	0.01
10	0.980	0.980	0.98	0
number of samples g			10	
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			1.00025	
STD of sample averages (B.7), $s_x$			0.009750356	
within-samples STD (B.8), $s_w$			0.010781929	
between-samples STD (B.9), $s_S$			0.006078194	
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	0.15
Homogeneity		ok		

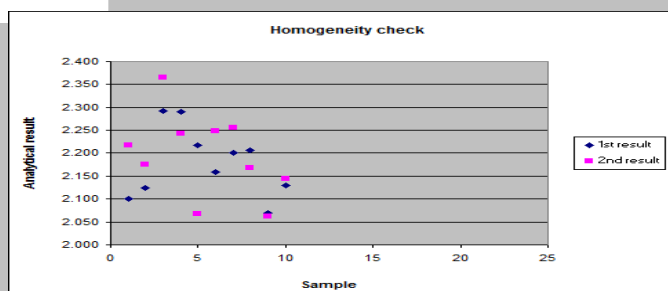
## Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)

**CEM- IC-09 Sắt (M9)**

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_{t..}$	between-test-portion ranges (B.5), $w_t$
1	2.101	2.218	2.159333816	0.117214879
2	2.124	2.176	2.150105493	0.051600454
3	2.292	2.365	2.328481273	0.072555194
4	2.291	2.242	2.266526873	0.048273503
5	2.217	2.068	2.142141773	0.149246849
6	2.159	2.249	2.203768587	0.089722436
7	2.201	2.256	2.228538365	0.05474267
8	2.206	2.167	2.186975713	0.038981407
9	2.069	2.062	2.065164491	0.007045484
10	2.130	2.144	2.13660429	0.014185863
number of samples g			10	
general average (B.6)			$\bar{\bar{x}}$ 2.186764067	
STD of sample averages (B.7), $s_x$			0.074438671	
within-samples STD (B.8), $s_w$			0.054354598	
between-samples STD (B.9), $s_S$			0.063748761	
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	0.25

**Homogeneity**

**ok**



## Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)

## CEM- IC-08 COD (M8-1)

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), $w_t$
1	61.09	57.87	59.47927062	3.215095709
2	61.09	61.09	61.08681847	0
3	61.09	61.09	61.08681847	0
4	61.09	57.87	59.47927062	3.215095709
5	61.09	61.09	61.08681847	0
6	61.09	61.09	61.08681847	0
7	57.87	61.09	59.47927062	3.215095709
8	61.09	61.09	61.08681847	0
9	61.09	57.87	59.47927062	3.215095709
10	61.09	61.09	61.08681847	0
number of samples g			10	
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			60.44379933	
STD of sample averages (B.7), $s_x$			0.830134142	
within-samples STD (B.8), $s_w$			1.437834512	
between-samples STD (B.9), $s_S$			0	

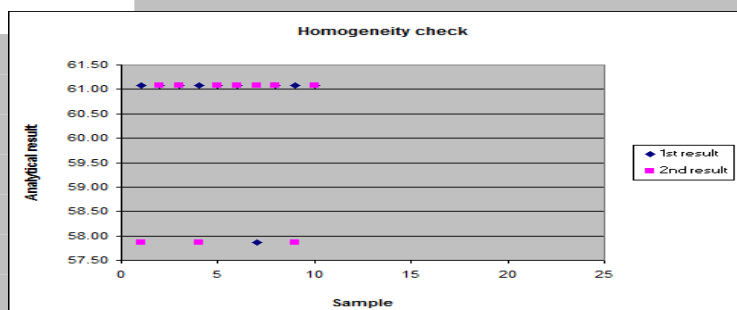
Expected standard deviation for proficiency assessment

$\hat{\sigma}$

6

**Homogeneity**

**ok**



© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de



## Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)

**CEM- IC-08  
BOD5 (M8-1)**

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_t$	between-test-portion ranges (B.5), $w_t$
1	38.860	39.360	39.11	0.5
2	38.060	39.160	38.61	1.1
3	39.260	37.760	38.51	1.5
4	38.860	39.160	39.01	0.3
5	37.960	39.560	38.76	1.6
6	38.860	39.160	39.01	0.3
7	39.260	39.260	39.26	0
8	39.360	39.360	39.36	0
9	39.260	39.360	39.31	0.1
10	39.360	38.560	38.96	0.8
number of samples g			10	
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			38.99	
STD of sample averages (B.7), $s_x$			0.289827535	
within-samples STD (B.8), $s_w$			0.595818764	
between-samples STD (B.9), $s_S$			0	

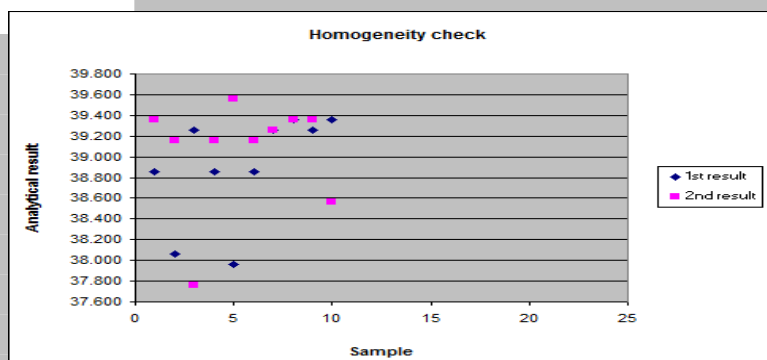
Expected standard deviation for proficiency assessment

$\hat{\sigma}$

3.82

Homogeneity

ok



**PHỤ LỤC 2. TÀI LIỆU**

**PHIẾU NHẬN MẪU THỬ NGHIỆM**  
MÃ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-08 và CEM-IC-09

Mã số PTN

Để đảm bảo cho chương trình được thực hiện đúng kế hoạch và mẫu thử nghiệm không bị ảnh hưởng trong quá trình vận chuyển đến PTN, sau khi nhận được mẫu đề nghị PTN điền đầy đủ thông tin và gửi đến Trung tâm Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường theo địa chỉ bên dưới qua fax, email hoặc bưu điện.

Tên phòng thí nghiệm:.....

.....

Ngày nhận mẫu:.....

Tình trạng mẫu:

\* Nguyên vẹn  \* Đổ vỡ  \* Khác

Tình trạng tài liệu gửi kèm:

\* Đầy đủ  \* Không đầy đủ  \* Khác

Tài liệu gửi kèm bao gồm: (1) Hướng dẫn cho phòng thí nghiệm, 02 trang; (2) Phiếu nhận mẫu thử nghiệm, 01 trang; (3) Phiếu kết quả thử nghiệm, 01 trang.

Ghi chú(nếu có): .....

.....

....., ngày .....tháng.....năm 2013

**Đại diện đơn vị**  
(Ký tên)

-----  
Phòng Thí nghiệm môi trường, Trung tâm Quan trắc môi trường

**Liên hệ: Anh Bùi Hồng Nhật**

**Địa chỉ: 556 – Nguyễn Văn Cừ -Long Biên – Hà Nội**

**ĐT: 043 8726845 Fax: 043 8726847 ;**

**Mobile: 0985 277 110**

**Email: [cemlab430@gmail.com](mailto:cemlab430@gmail.com)**

## CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM LIÊN PHÒNG NĂM 2013

### HƯỚNG DẪN CHO PHÒNG THÍ NGHIỆM

MÃ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-08 và CEM-IC-09

**Trước khi thực hiện phân tích mẫu, mỗi Phòng thí nghiệm cần phải chú ý**

#### 1. Mẫu phân tích

- Mỗi phòng thử nghiệm được cung cấp 3 mẫu nước, mẫu được chứa trong chai nhựa 50ml và có ký hiệu tương ứng là: M8-1; M8-2; M9;
- Mẫu dùng cho thử nghiệm có thể tích khoảng 40ml/chai.
- Khi nhận mẫu PTN phải kiểm tra xem mẫu có bị đổ, vỡ, mất niêm phong, nếu mẫu bị hư hỏng cần báo ngay cho Trung tâm Quan trắc môi trường.
- Mẫu M9 đã được bảo quản bằng axit HNO<sub>3</sub>, pH <2;

Mẫu M8-1 và M8-2 chỉ được bảo quản lạnh

**Pha loãng mẫu trước khi thực hiện phân tích tại phòng thí nghiệm tham gia:**

- **Mẫu M9:** tỷ lệ pha loãng 1:10

Dùng pipet thủy tinh loại 10ml, lấy chính xác 10ml mẫu M9 vào bình định mức thủy tinh 100ml, định mức tới vạch bằng nước cất phòng thí nghiệm.

- **Mẫu M8-1:** tỷ lệ pha loãng 1:20

Dùng pipet thủy tinh loại 5ml, lấy chính xác 5ml mẫu M8-1 vào bình định mức thủy tinh 100ml, định mức tới vạch bằng nước loại ion (deion).

- **Mẫu M8-2:** tỷ lệ pha loãng 1:10

Dùng pipet thủy tinh loại 10ml, lấy chính xác 10ml mẫu M8-2 vào bình định mức thủy tinh 100ml, định mức tới vạch bằng nước loại ion (deion).

**2. Khoảng nồng độ của các thông số trong mẫu M9 (sau pha loãng), M8-1 (sau pha loãng) và M8-2 (sau pha loãng)**

Mẫu M9	Đơn vị	Khoảng nồng độ	Mẫu M8-1 (pha loãng)	Đơn vị	Khoảng nồng độ
Fe	mg/l	1,00 ÷ 5,00	COD	mg/l	30,0 ÷ 80,0

Pb	mg/l	0,05 ÷ 0,50	BOD5	mg/l	10,0 ÷ 50,0
<b>Mẫu M8-2 (pha loãng)</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khoảng nồng độ</b>			
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mgP/l	0,50 ÷ 5,00			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mgN/l	0,05 ÷ 1,00			

### 3. Chuẩn bị mẫu tại các PTN tham gia

**Chú ý:** Tiến hành phân tích ngay sau khi mở các chai mẫu

- i) Để mẫu tới nhiệt độ phòng;
- ii) Thực hiện chuẩn bị mẫu và phân tích theo đúng các quy trình đang áp dụng tại PTN

### 4. Yêu cầu thử nghiệm.

- Xác định tổng hàm lượng Tổng Chì (Pb);
- Xác định tổng hàm lượng Tổng Sắt (Fe);
- Xác định hàm lượng Amoni (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) theo N; .
- Xác định hàm lượng photphat (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) theo P;
- Xác định tổng hàm lượng COD;
- Xác định tổng hàm lượng BOD5;

### 5. An toàn

- Mẫu chỉ được sử dụng trong phòng thí nghiệm
- Các cán bộ tham gia phân tích phải có kinh nghiệm và được đào tạo về các cảnh báo cần thiết khi thực hiện phân tích như chuẩn bị mẫu, chuẩn bị hóa chất...
- Sử dụng kính an toàn, găng tay, và tủ hút trong quá trình thực hiện phân tích

### 5. Báo cáo kết quả

**KẾT QUẢ BÁO CÁO TỚI BAN TỔ CHỨC THỬ NGHIỆM LIÊN PHÒNG LÀ KẾT QUẢ PHÂN TÍCH TRONG MẪU SAU KHI THỰC HIỆN PHA LOÃNG THEO NHƯ HƯỚNG DẪN TRONG MỤC 1. (KHÔNG BÁO CÁO KẾT QUẢ TRONG MẪU GỐC)**

- Đối với các thông số không phát hiện được, kết quả báo cáo < giới hạn báo cáo của phòng thí nghiệm.
- Kết quả tính toán và báo cáo:
  - + Đối với các chỉ tiêu Pb, Fe, COD, BOD tính toán và báo cáo nồng độ của từng chỉ tiêu tương ứng dưới dạng **mg/l**;
  - + Đối với Amoni: kết quả tính toán theo hàm lượng Ni tơ và báo cáo dưới dạng **mgN/l**;
  - + Đối với photphat: kết quả tính toán theo hàm lượng của Photpho và báo cáo dưới dạng **mgP/l**.
- Các phòng thí nghiệm cũng được yêu cầu tính toán và báo cáo ước lượng độ không đảm bảo đo cho mỗi kết quả báo cáo. Độ không đảm bảo đo phải được ước lượng ở độ tin cậy 95% .

**6. Việc thực hiện phân tích phải được tiến hành ngay sau khi Phòng thí nghiệm nhận được mẫu và báo cáo kết quả phải được gửi về Trung tâm Quan trắc môi trường trước ngày 25/7/2013 qua email.**

**Mọi thông tin xin liên hệ:**

**Bùi Hồng Nhật**

**Phòng Thí nghiệm môi trường, Trung tâm Quan trắc Môi trường**

Địa chỉ: 556, Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội

Điện thoại: 0438726845;

Fax: 043 8726847

Di động: 0985 277 110;

E-mail: cemlab430@gmail.com

**CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM LIÊN PHÒNG 2013**  
**KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM**

MÃ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-08 và CEM-IC-09

Mã số PTN

Ký hiệu mẫu	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả	± MU*
M8-1 (sau pha loãng)	COD	mg/l		
	BOD	mg/l		
M8-2 (sau pha loãng)	Amoni ( $\text{NH}_4^+$ ); .	mgN/l		
	Photphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ );	mgP/l		
M9 (sau pha loãng)	Fe (tổng)	mg/l		
	Pb (tổng)	mg/l		

- Báo cáo kết quả của tất cả các chỉ tiêu phân tích trong mẫu sau khi pha loãng tại PTN;
- Kết quả ghi tổng cộng 3 số và báo cáo ở đơn vị **mg/l** , ví dụ: **0,56 mg/l, 1,12 mg/l;**
- MU\*: Độ không đảm bảo đo, Phòng thí nghiệm ghi độ không đảm bảo đo (nếu biết) tương ứng đối với mỗi kết quả và đơn vị tính.

Ghi chú: .....

....., ngày ..... tháng ..... năm 2013

**Đại diện đơn vị**

Kết quả gửi về Trung tâm Quan trắc môi trường trước ngày 25/7/2013 theo địa chỉ:

**Phòng Thí nghiệm môi trường, Trung tâm Quan trắc môi trường**

*Địa chỉ: 556, Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội*

*Điện thoại: 0438726845; Fax: : 0438726847*

*Hoặc liên lạc với anh Bùi Hồng Nhật*

*Di động: 0985 277 110; E-mail: cemlab430@gmail.com*