

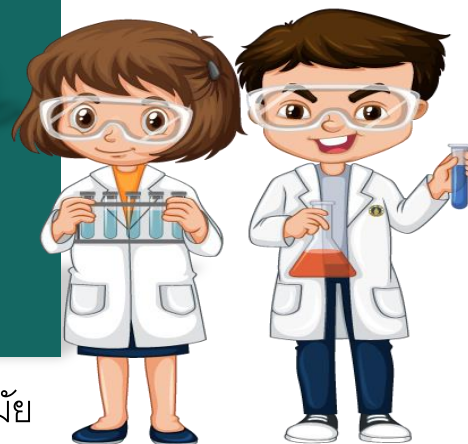


กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย
PUBLIC HEALTH LABORATORY DIVISION



แนวทางการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา และการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย



- เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นไปตามเกณฑ์/มาตรฐานที่กำหนด
 - มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภค
 - น้ำบรรจุขวด
 - น้ำประปาดื่มได้
 - มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร
- เพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำฯ
- เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลของระบบ
 - กระบวนการของระบบประปา
 - ระบบเครื่องกรอง/เครื่องกลั่น/เครื่องกำจัดอื้ออน
 - กระบวนการของระบบบำบัดน้ำเสีย



เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค

1. Guidelines for Drinking Water Quality
2. กระทรวงสาธารณสุข (อย.)
3. กระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.)
4. เกณฑ์คุณภาพน้ำประปากรมอนามัย (2563)



2.1 เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้กรมอนามัย พ.ศ. 2563

ข้อมูลที่ตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	หน่วยวัด
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ		
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	6.5 – 8.5 (Field Test)	-
- ความขุ่น (Turbidity)	ไม่เกิน 5	เอ็นทียู
- สี (Color)	ไม่เกิน 15	แพลตตินัมโคบอลท์
2. คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป		
- ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids)	ไม่เกิน 500	มิลลิกรัม/ลิตร
- ความกระด้าง (Hardness as CaCO_3)	ไม่เกิน 300	มิลลิกรัม/ลิตร
- ซัลเฟต ($\text{SO}_4^{=}$)	ไม่เกิน 250	มิลลิกรัม/ลิตร
- คลอไรด์ (Cl^-)	ไม่เกิน 250	มิลลิกรัม/ลิตร
- ไนเตรท (as NO_3^-)	ไม่เกิน 50	มิลลิกรัม/ลิตร
- ไนไตรท์ (as NO_2^-)	ไม่เกิน 3	มิลลิกรัม/ลิตร
- ฟลูออไรด์ (F^-)	ไม่เกิน 0.7	มิลลิกรัม/ลิตร

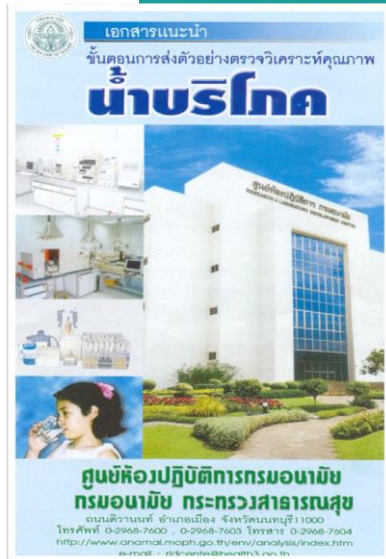
ข้อมูลที่ตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	หน่วยวัด
3. คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป		-
- เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.3	มิลลิกรัม/ลิตร
- แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	มิลลิกรัม/ลิตร
- ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	มิลลิกรัม/ลิตร
- สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 0.3	มิลลิกรัม/ลิตร
4. คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก สารเป็นพิษ		-
- ตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 0.01	มิลลิกรัม/ลิตร
- โครเมียม (Cr)	ไม่เกิน 0.05	มิลลิกรัม/ลิตร
- แคดเมียม (Cd)	ไม่เกิน 0.003	มิลลิกรัม/ลิตร
- สารหนู (As)	ไม่เกิน 0.01	มิลลิกรัม/ลิตร
- ปรอท (Hg)	ไม่เกิน 0.001	มิลลิกรัม/ลิตร
4. คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย		-
- โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform bacteria)	<1.1, ไม่พบ	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร
- อี. โคไล (E. coli)	<1.1, ไม่พบ	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร

หมายเหตุ 1. คลอรีนอิสระ (Residual Free Chlorine) กำหนดให้มีปลายเส้นท่อ 0.2-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรใช้ในการระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา

2. วิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีการหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed.

3. ประกาศกรมอนามัย (29 กุมภาพันธ์ 2543)

การตรวจวิเคราะห์และทดสอบ คุณภาพน้ำบริโภค





ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ

1. การสุ่มเก็บตัวอย่าง
2. การเก็บรักษาสภาพของตัวอย่าง
3. การตรวจวิเคราะห์และทดสอบตัวอย่าง
4. การรายงานผลวิเคราะห์และทดสอบ

ข้อควรพิจารณาในการสุ่มเก็บ ตัวอย่างน้ำ

1. เทคนิค + ทักษะของผู้สุ่มเก็บ
2. อุปกรณ์ที่ใช้
3. จุดที่สุ่มเก็บ (ตัวแทน)
4. ช่วงเวลาการสุ่มเก็บ (ตัวแทน)
5. ปริมาณตัวอย่างที่สุ่มเก็บ
6. ความถี่ในการสุ่มเก็บ

คุณสมบัติของภาชนะบรรจุตัวอย่าง

- แข็งแรงไม่เปราะหรือแตกง่าย
- ไม่ทำปฏิกิริยากับกรด-ด่าง
- มีฝาปิดที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อนใดๆ
- ทำความสะอาดง่ายไม่มีซอกมุมที่ทำให้ทำความสะอาดยาก
- ขนาดพอเพียงบรรจุปริมาณตัวอย่าง
- ภาชนะสะอาดไม่มีการปนเปื้อน



การเตรียมภาชนะก่อนใช้



1. ชุดบรรจุตัวอย่างน้ำทางแบคทีเรีย



2. ภาชนะพลาสติกขนาดความจุ 2 ลิตร
บรรจุตัวอย่างน้ำ : เคมี - กายภาพ



3. ขวดพลาสติกขนาดความจุ 1 ลิตร
บรรจุตัวอย่างน้ำ : โลหะหนัก



4. ขวดพลาสติกขนาดความจุ 250 มิลลิลิตร
บรรจุตัวอย่างน้ำ : ไนไตรท์

ทางแบคทีเรีย

- ขวดแก้ว
- ขนาดความจุ 500 มล.
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 10% 0.5 มล.
- อบฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121°C
ความดัน 15 ปอนด์/ตร.นิ้ว



ทางเคมี - กายภาพ



- ภาชนะทำด้วยพลาสติกคุณภาพดี
(Polyethylene, Polypropylene)
ขนาดความจุ 2 ลิตร
- ปราศจากการปนเปื้อนใดๆ

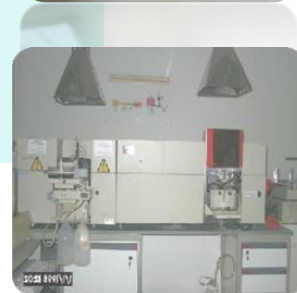
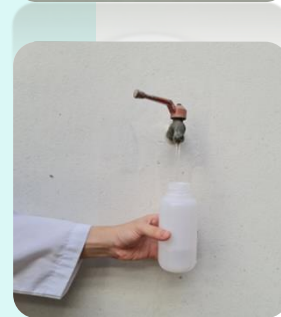
ทางโลหะหนัก

- ขวดพลาสติกคุณภาพดีขนาดบรรจุ 1 ลิตร
- ปราศจากการปนเปื้อนใดๆ (โลหะหนัก)



ทางไนไตรท์

- ขวดพลาสติกขนาดความจุ 250 มิลลิลิตร
- ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ



การสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำและการบรรจุตัวอย่างน้ำ

ชุดอุปกรณ์การสุ่มเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำ

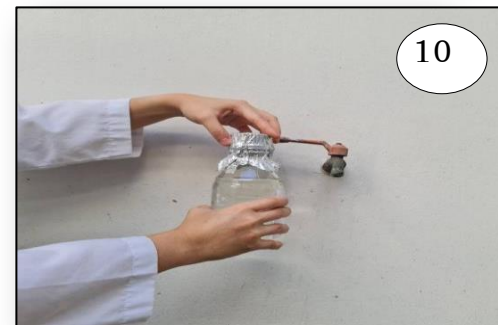
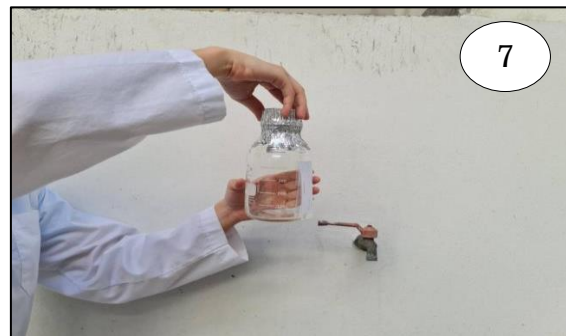


* ล้างและทำความสะอาดมือให้ปราศจากการปนเปื้อนใดๆ ก่อนดำเนินการสุ่มตัวอย่างน้ำทุกครั้ง

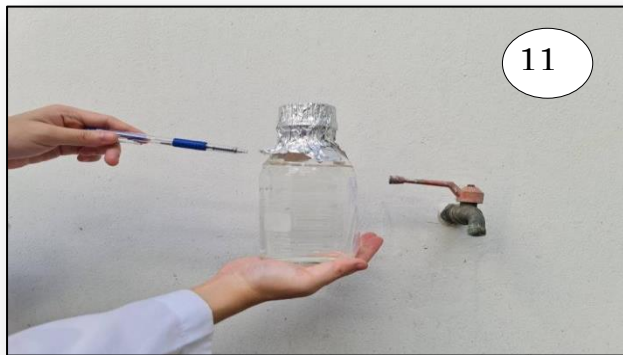
1. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำทดสอบแบคทีเรีย



1. ขั้นตอนและวิธีการสุมเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำทดสอบแบคทีเรีย (ต่อ)



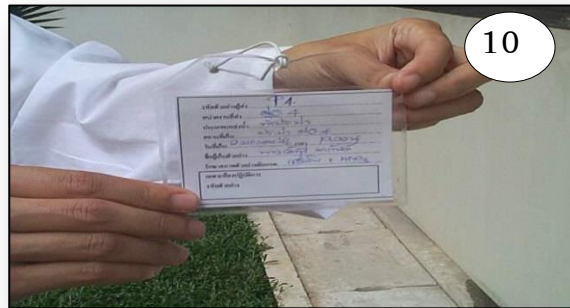
1. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำทดสอบแบคทีเรีย (ต่อ)



2. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์ ทางเคมีทั่วไป - กายภาพ



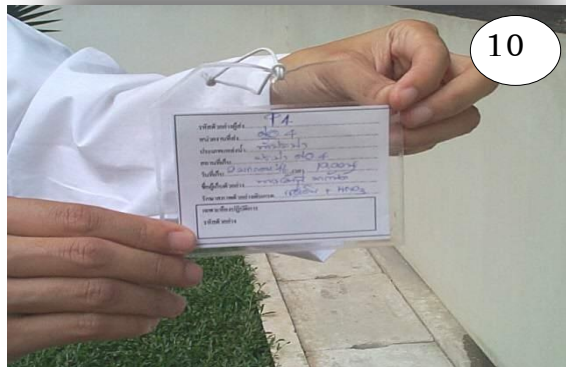
2. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์ ทางเคมีทั่วไป – ภาพภาพ (ต่อ)



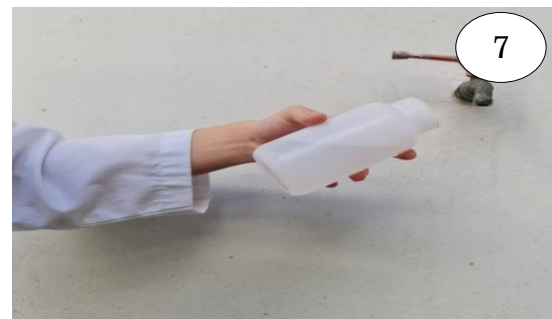
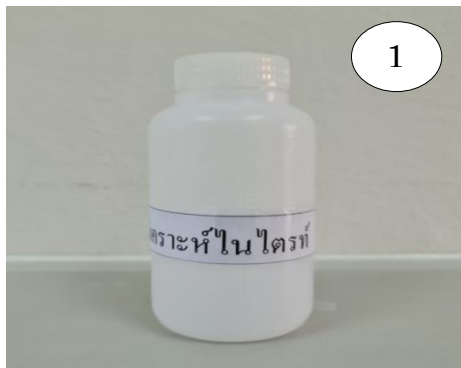
3. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ ทางโลหะหนัก



3. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ทางโลหะหนัก (ต่อ)



4. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ทางไนโตรท



4. ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ทางไนโตรท์ (ต่อ)



การเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ

- ชะลอปฏิกิริยาทางชีววิทยา
- ชะลอการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ลดการระเหยของสารประกอบที่ระเหยได้ในน้ำ



การเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ

พารามิเตอร์	วิธีการเก็บรักษา	ระยะเวลาการเก็บรักษาได้
เคมี-กายภาพ	แช่เย็นตัวอย่างน้ำที่อุณหภูมิประมาณ $4-10^{\circ}\text{C}$	ไม่เกินกว่า 24 ชั่วโมง
โลหะหนัก	1. เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 2. เติม HNO_3 ให้มี $\text{pH} < 2$	1. ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมงโดยไม่มีการเติมกรด 2. 6 เดือน
แบคทีเรีย	1. ส่งเข้าห้องปฏิบัติการทันที 2. เก็บรักษาชุดบรรจุตัวอย่างน้ำทางแบคทีเรีย ในภาชนะควบคุมอุณหภูมิประมาณ $4-10^{\circ}\text{C}$	1. ทดสอบภายใน 2 ชม. 2. ทดสอบภายใน 24 ชม.

การปิดข้างฉลากข้างภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง.....

หน่วยงานที่ส่ง.....

สถานที่เก็บ.....

วันที่.....เวลา.....

ชื่อผู้ส่งมอบตัวอย่าง.....

รักษาสภาพตัวอย่างเต็มกรด.....(ถ้ามี)

การกรอกรายละเอียดใบส่งตัวอย่าง ของห้องปฏิบัติการ



ตอนที่ 1 : การบันทึกใบส่งตัวอย่างน้ำ

ใบส่งตัวอย่าง		เอกสารสำคัญ
 กรมอนามัย DEPARTMENT OF HEALTH	☐ สำนักวิชาโภชนาการและน้ำ กรมอนามัย ชื่อโครงการ..... ☐ หน่วยงานอื่นๆ ของกรมอนามัย ชื่อโครงการ ☐ โอนงบฯ ☐ อนุเคราะห์ ☐ หน่วยงานภายนอกและบุคคลทั่วไป	
ตอนที่ 1 : (สำหรับผู้ส่งตัวอย่าง) กรุณากรอกรายละเอียดของตัวอย่างให้ชัดเจน		
1.1 วิเคราะห์ตามเกณฑ์		
☐ น้ำบริโภค (เกณฑ์ประปาได้ 21 รายการ) ☐ น้ำเสีย/น้ำทิ้ง (เกณฑ์น้ำทิ้งอาคาร 11 รายการ)		
☐ น้ำย่อย (13 รายการ) ☐ น้ำย.ฉบับเต็ม (31 รายการ) ☐ อื่นๆ.....		
☐ ระบุรายการทดสอบ..... ลงชื่อ..... ผู้แจ้ง วันที่.....		
1.2 รายละเอียดสำหรับออกใบรายงานผล (กรอกทุกช่อง)		
ชื่อหน่วยงานผู้ส่ง รหัสตัวอย่างผู้ส่ง (โปรดระบุเป็นตัวเลข).....		
ประเภทตัวอย่างน้ำ..... สถานที่เก็บ.....		
ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....		
วันที่เก็บตัวอย่าง..... เวลา..... วันที่ส่งตัวอย่าง..... เวลา.....		
ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง(ตัวบรรจง)..... โทรศัพท์.....		
1.3 การรับรายงานผล		ขอรับการให้บริการรับตัวอย่างที่ฝากส่งโดยรถตู้สาธารณะ
☐ มารับเอง ☐ ส่งไปรษณีย์		
ที่อยู่.....		
1.4 ☐ บริการรายงานค่า Uncertainty (คิดค่าบริการเพิ่ม 2,000 บาท)		1.5 ☐ บริการคัดสินผล(คิดค่าบริการเพิ่ม 2,000 บาท)
หมายเหตุ ใช้เกณฑ์..... คัดสินผลตาม SOP-RLDC-14		

ตอนที่ 2 : เฉพาะห้องปฏิบัติการ

ตอนที่ 2 : (เฉพาะห้องปฏิบัติการเท่านั้น) โปรดเติมข้อความหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือ ○															
เลขที่รับ	สัญลักษณ์ ตัวอย่าง	รหัสตัวอย่าง	ประเภทการทดสอบ											หมายเหตุ	
			เคมี-กายภาพ			ในโครท์	โลหะหนัก	แบคทีเรีย			ในโครเจน	ไขมัน+น้ำมัน	จัดไฟค์		อื่นๆ
			2L	3L	5L	250 mL	1L	125 mL	500 mL	1L	1L	1L	300 mL		

(1) สภาพของตัวอย่างขณะรับ ○ ปกติ
○ ไม่ปกติ สาเหตุ.....

(2) สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง (Condition) ○ แห้งเย็น ○ ไม่แห้งเย็น

(3) ห้องปฏิบัติการพิจารณาแล้วว่ามีความสามารถและทรัพยากรเพียงพอ
หมายเหตุ.....
ชื่อผู้รับตัวอย่าง.....วันที่รับตัวอย่าง.....
เวลา.....

เอกสารสำคัญ

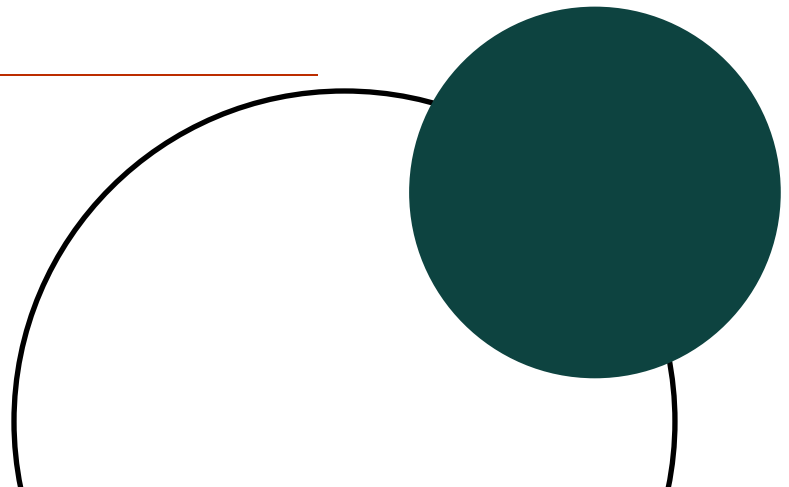
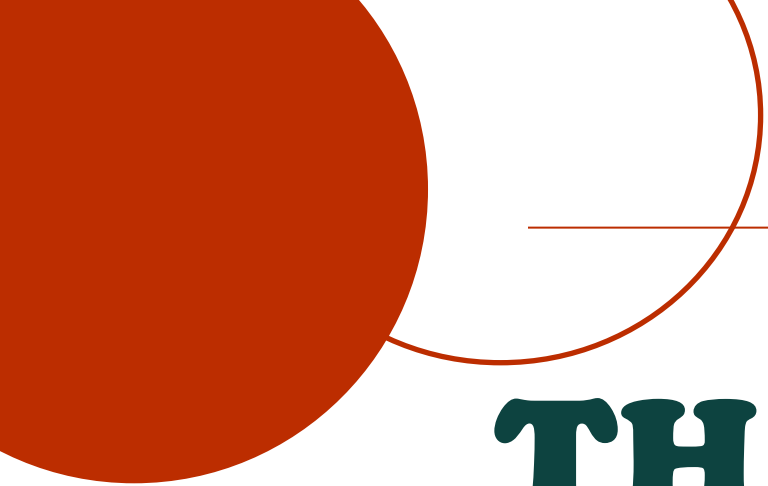
ชำระค่าบริการ ณ วันที่รับภาชนะเรียบร้อยแล้ว
โดย ○ เงินสด ○ โอนเงิน
จำนวนเงิน (บาท)
ลงชื่อ (ผู้รับเงิน)

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย ช.โรงพยาบาลศรีธัญญา ถ.ควนannon ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0-2968-7600 โทรสาร 0-2968-7625

การนำส่งตัวอย่างน้ำเข้าห้องปฏิบัติการ

- ส่งเข้าห้องปฏิบัติการทันที ตววจวิเคราะห์ + ทดสอบ
- แช่เย็นที่ $4-10^{\circ}\text{C}$ ส่งตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการ





THANK YOU