

ใบสมัคร

หลักสูตร การวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP – OES) and Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry (ICP-MS)

วันที่ 14 – 15 กันยายน 2560

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย).....(ตัวบรรจง)
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)..... (สำหรับออก Certificate)
ตำแหน่งงาน .....ประสบการณ์การทำงาน .....ปี .....เดือน
\*ชื่อหน่วยงาน-ที่อยู่ (สำหรับออกใบเสร็จ/ใบกำกับภาษี) □ สำนักงานใหญ่ □ สาขาที่.....
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี.....
โทรศัพท์..... โทรศัพท์มือถือ.....
E-mail..... (สำหรับแจ้งยืนยันการเข้าร่วมอบรม)

ความต้องการพิเศษ □ อาหารมังสวิรัต □ อาหารอิสลาม □ อื่นๆ โปรดระบุ.....
ค่าลงทะเบียน 3,745 บาท / ท่าน (ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว)

\*\* สามารถหักภาษี ณ ที่จ่าย 3% และลดหย่อนภาษีของบริษัทได้ 200%
การชำระค่าฝึกอบรม โอนผ่านธนาคาร ธนาคารกรุงเทพ (บัญชีเงินฝากสะสมทรัพย์) สาขาบางเขน
ชื่อบัญชี บจก. ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) เลขที่บัญชี 161-5-52571-2

\*โปรดชำระค่าฝึกอบรมและส่งหลักฐานการชำระเงินถึงผู้ประสานงาน ก่อนเข้าร่วมอบรม เพื่อเป็นการสำรองที่นั่ง
รายละเอียดสำหรับออกหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่
50 พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0105546096453
(หากท่านหักภาษี ณ ที่จ่าย 3 % โปรดส่งหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย (ต้นฉบับ)
ถึงผู้ประสานงานหรือนำมาในวันอบรมเพื่อรับใบเสร็จ)



การฝึกอบรม

หลักสูตร การวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP – OES) and Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry (ICP-MS)

วันที่ 14 – 15 กันยายน 2560

จัดโดย

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

www.centrallabthai.com

ผู้ประสานงาน : คุณหนึ่งฤทัย / คุณปราณพร
E-mail : training@centrallabthai.com
โทรศัพท์ : 02-9406881-3 ต่อ 212, 210
โทรสาร : 02-9406881-3 ต่อ 200
www.facebook.com/Centrallabthai.Training

# การฝึกอบรม หลักสูตร การวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP – OES)

## และ Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP-MS)

### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเทคนิคการใช้เครื่อง ICP เป็นที่นิยมน้อยกว่าแพร่หลาย โดยอาศัยหลักการใช้พลาสมาเผาตัวอย่างให้แตกตัวเป็นอะตอมหรือไอออน ซึ่งธาตุแต่ละชนิดจะปลดปล่อยพลังงานที่มีความยาวคลื่นเฉพาะตัวออกมา และสามารถวัดความเข้มพลังงานของแสงและคำนวณกลับเป็นความเข้มข้นของปริมาณธาตุ สามารถวิเคราะห์ธาตุไอโซโทปแต่ละชนิดของธาตุนั้นได้รวดเร็ว ICP เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการตรวจวัดสูง มีความไว พิสัยการตรวจกว้างและแม่นยำสูง สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการรบกวนของอะตอมได้ในระดับต่ำและสามารถระบุความเข้มข้นของธาตุได้ในระดับ ppb หรือ ppt นอกจากนี้ยังสามารถนำ ICP ไปเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น เช่น GC-ICP-MS, LC-ICP-MS ทำให้ขอบเขตการใช้งานของเครื่องมีมากขึ้น นำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นทั้งในงานด้านการจำแนกและวิเคราะห์ชนิดของธาตุต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็น ดิน น้ำ หิน แร่ หรือพืช นอกจากนี้ ในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร ยังสามารถใช้ ICP ในการตรวจสอบสารพิษ และสารอาหารที่จำเป็นใน ดิน ปุ๋ย เนื้อเยื่อพืช และเนื้อเยื่อสัตว์ได้ รวมทั้งตรวจหาปริมาณ โซเดียม เหล็ก และแคลเซียมในอาหารได้อีกด้วย แม้ว่าตัวอย่างเหล่านี้จะมีองค์ประกอบของธาตุ ในปริมาณที่แตกต่างกันก็สามารถตรวจวิเคราะห์ได้

กล่าวได้ว่าแม้ ICP จะเป็นเครื่องมือที่ราคาสูงเปรียบเทียบกับ AAS แต่มีการรบกวนน้อยกว่ามีความรวดเร็วในการวิเคราะห์และให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง ดังนั้นนักวิเคราะห์ควรจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่อง การบำรุงรักษาเครื่องมือ การตรวจสอบสมรรถนะของเครื่องมือ รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่อง ICP กับเครื่องมืออื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้เข้าใจถึงหลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่อง ICP-OES/MS การดูแลรักษาเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบสมรรถนะของเครื่องมือ รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่อง ICP กับเครื่องมืออื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### คุณสมบัติผู้เข้าอบรม

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องและมีความรู้พื้นฐานทางด้านเครื่องมือ ICP หรือ AAS

### วิทยากร

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ทดสอบทางด้านแร่ธาตุและโลหะหนัก  
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

### เนื้อหาหลักสูตร

- หลักการและองค์ประกอบของเครื่อง ICP-OES/MS
- เทคนิคการวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารและสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่อง ICP-OES/MS
- เทคนิคการวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้เครื่อง ICP กับเครื่องมืออื่นๆ
- การบำรุงรักษาเครื่อง ICP-OES/MS
- สาธิตการใช้งานเครื่อง ICP-OES/MS ในการทดสอบตัวอย่างชนิดต่างๆ

### การรับรองผลการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เข้าร่วมอบรมตลอดหลักสูตร 100% ของระยะเวลาการฝึกอบรม ร่วมฝึกปฏิบัติ จะได้รับใบประกาศนียบัตรรับรองผลการฝึกอบรม

### สถานที่อบรม

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด (สาขากรุงเทพฯ)

เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 (ภายใน ม.เกษตรศาสตร์)  
หรือสถานที่อื่นๆ ตามความเหมาะสม

### การรับสมัคร

รับสมัคร ผู้เข้าอบรม 25 ท่าน / รุ่น ผู้ประสงค์จะเข้ารับการอบรม ติดต่อสำรองที่นั่งได้ที่  
คุณหนึ่งฤทัย / คุณปราณพร

โทรศัพท์ : 02-9406881-3 ต่อ 212, 210 โทรสาร : 02-9406881-3 ต่อ 200

E-mail : training@centrallabthai.com

www.facebook.com/Centrallabthai.Training

### ค่าลงทะเบียน

การชำระค่าฝึกอบรม ค่าลงทะเบียน 3,745 บาท / ท่าน (ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว)  
สามารถหักภาษี ณ ที่จ่าย 3% และลดหย่อนภาษีของบริษัทได้ 200%