

ใบสมัคร

หลักสูตร การวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical

Emission Spectrometer (ICP – OES) and Inductively Coupled Plasma – Mass

Spectrometry (ICP-MS)

วันที่ 11 – 12 ตุลาคม 2561

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย).....(ตัวบรรจง)

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)..... (สำหรับออก Certificate)

ตำแหน่งงาน .....ประสบการณ์การทำงาน .....ปี .....เดือน

\*ชื่อหน่วยงาน-ที่อยู่ (สำหรับออกใบเสร็จ/ใบกำกับภาษี) ☐ สำนักงานใหญ่ ☐ สาขาที่.....

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี (กรณีสมัครส่วนบุคคลกรุณาใส่เลขบัตรประชาชน).....

โทรศัพท์(ผู้เข้าอบรม)..... โทรศัพท์มือถือ(ผู้เข้าอบรม).....

\*E-mail (ผู้เข้าอบรม).....E-mail (ผู้ประสานงาน).....

ความต้องการพิเศษ ☐ อาหารมังสวิรัต ☐ อาหารอิสลาม ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

ค่าลงทะเบียน ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ชำระ 3,745 บาท / ท่าน หากสามารถหักภาษี ณ ที่จ่าย 3%

ชำระ 3,640 บาท/ท่าน (ราคาก่อนรวมภาษี 3,500 บาท/ท่าน) สามารถลดหย่อนภาษีของบริษัทได้ 200%

การชำระค่าฝึกอบรม โอนผ่านธนาคาร ธนาคารกรุงเทพ (บัญชีเงินฝากสะสมทรัพย์) สาขาบางเขน

ชื่อบัญชี บจก. ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) เลขที่บัญชี 161-5-52571-2

\*\* โปรดส่งหลักฐานการชำระเงินถึงผู้ประสานงาน และขอสงวนสิทธิ์ในการสำรองที่นั่งสำหรับผู้ชำระเงินแล้วเท่านั้น \*\*

รายละเอียดสำหรับออกหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่

50 พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0105546096453

(หากท่านหักภาษี ณ ที่จ่าย 3 % โปรดส่งหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย (ต้นฉบับ) ถึงผู้ประสานงาน หรือนำมาในวันอบรมเพื่อรับใบเสร็จ)



Training Service Provider

ISO 29990

การฝึกอบรม

หลักสูตร การวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีด้วยเครื่อง

Inductively Couple Plasma-Optical Emission

Spectrometer (ICP – OES) and Inductively

Coupled Plasma – Mass Spectrometry (ICP-MS)

วันที่ 11 – 12 ตุลาคม 2561

จัดโดย

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

www.centrallabthai.com

ผู้ประสานงาน : คุณหนึ่งฤทัย / คุณสุวิรัช

E-mail : training@centrallabthai.com

โทรศัพท์ : 02-9406881-3 ต่อ 212, 210

www.facebook.com/Centrallabthai.Training

เลขที่ขอรับบริการ.....

วันที่รับเรื่อง.....

ผู้รับเรื่อง.....

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

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

### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเทคนิคการใช้เครื่อง ICP เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย โดยอาศัยหลักการใช้พลาสมาเผาตัวอย่างให้แตกตัวเป็นอะตอมหรือไอออน ซึ่งธาตุแต่ละชนิดจะปลดปล่อยพลังงานที่มีความยาวคลื่นเฉพาะตัวออกมา และสามารถวัดความเข้มพลังงานของแสงและคำนวณกลับเป็นความเข้มข้นของปริมาณธาตุ สามารถวิเคราะห์ธาตุไอโซโทปแต่ละชนิดของธาตุชนิดเดียวกันได้รวดเร็ว ICP เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการตรวจวัดสูง มีความไว พิสูจน์การตรวจกว้างและแม่นยำสูง 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 ร่วมฝึกปฏิบัติจะได้รับใบประกาศนียบัตรรับรองผลการฝึกอบรม

### สถานที่อบรม

ศูนย์ฝึกอบรมและการประชุม บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่ เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 (ภายใน ม.เกษตรศาสตร์) หรือสถานที่อื่นๆ ตามความเหมาะสม

### การรับสมัคร

รับสมัคร ผู้เข้าอบรม 25 ท่าน / รุ่น ผู้ประสงค์จะเข้ารับการอบรม ติดต่อสำรองที่นั่งได้ที่

ผู้ประสานงาน : คุณหนึ่งฤทัย / คุณสุวิรัช

โทรศัพท์ : 02-9406881-3 ต่อ 212, 210

E-mail : training@centrallabthai.com

[www.facebook.com/Centrallabthai.Training](https://www.facebook.com/Centrallabthai.Training)

### ค่าลงทะเบียน

การชำระค่าฝึกอบรม ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ชำระ 3,745 บาท / ท่าน

หากสามารถหักภาษี ณ ที่จ่าย 3% ชำระ 3,640 บาท/ท่าน (ราคาก่อนรวมภาษี 3,500 บาท/ท่าน)

สามารถลดหย่อนภาษีของบริษัทได้ 200%