



# วิเคราะห์ชนิดและปริมาณธาตุ ด้วยเทคนิค ICP-OES



**NEW  
SERVICE !!**

## สอบถาม/ขอใบเสนอราคา



ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่าทางน้ำตาลและสารอนุพันธ์

ห้อง 3411 ชั้น 4 อาคารอุตสาหกรรมเกษตร 3

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

เลขที่ 50 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนงามวงศ์วาน

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

E-mail: Labservice.sugars@gmail.com

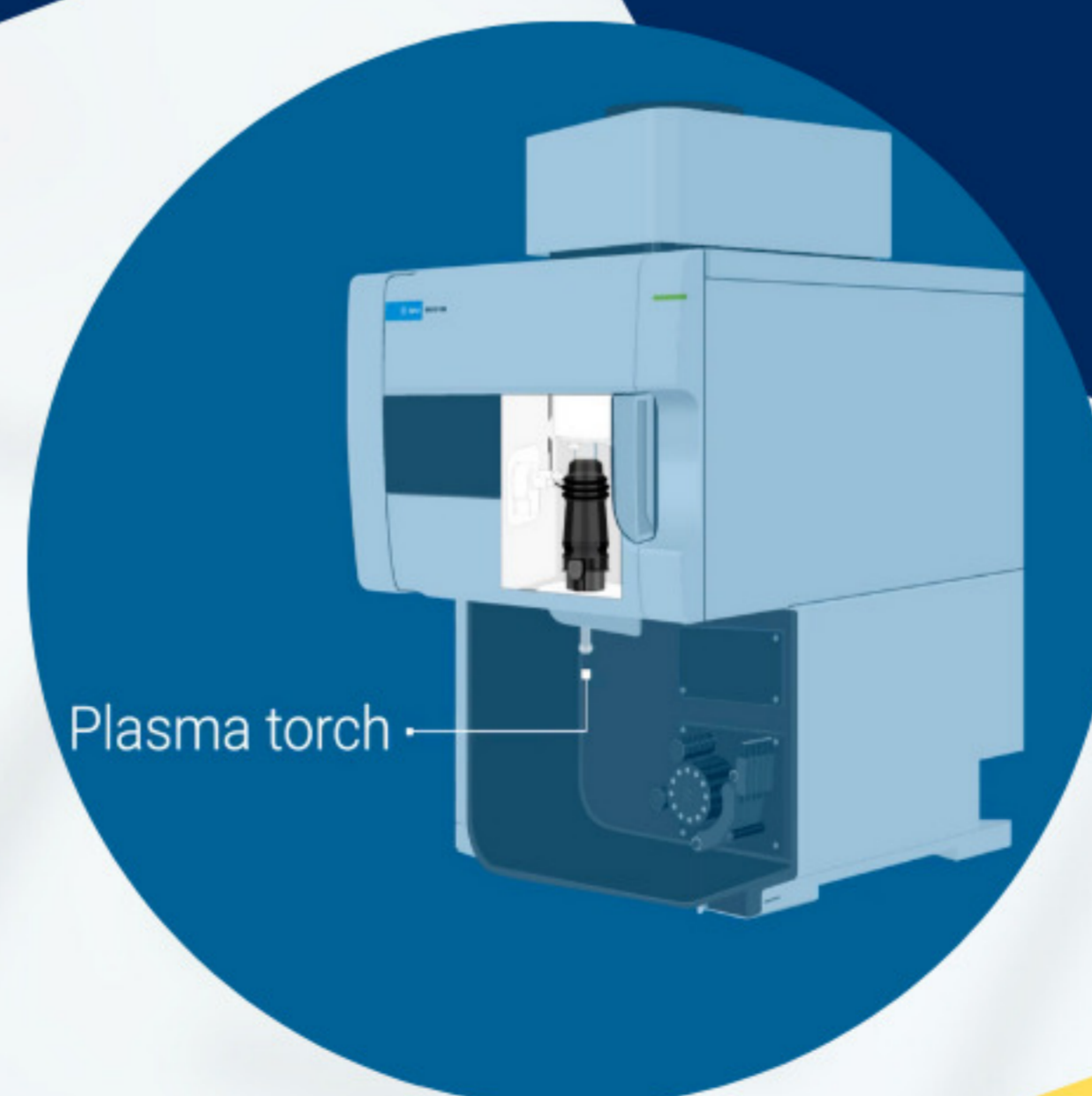


**ICP-OES เป็นเทคนิค  
สำหรับวิเคราะห์เชิงปริมาณ  
และเชิงคุณภาพของธาตุต่างๆ  
ซึ่งสามารถวิเคราะห์ในตัวอย่าง  
ได้หลากหลายชนิด และ  
สามารถวิเคราะห์ได้หลายๆ ธาตุ  
ในคราวเดียวกัน**



**ICP-OES**

**Inductively Coupled Plasma  
(ICP) เป็นเทคนิคที่ใช้ผลิต  
พลาสมาที่อุณหภูมิสูง  
เกิดจากการเหนี่ยวนำด้วย  
คลื่นวิทยุที่ Plasma torch  
จึงทำให้ธาตุต่างๆ แยกตัวเป็น  
อะตอม**



**Optical Emission  
Spectrometer (OES) เป็น  
การทำให้สารเปลี่ยนสถานะจาก  
สถานะพื้นเป็นสถานะกระตุ้น  
ซึ่งธาตุที่ถูกกระตุ้นแต่ละชนิดจะ  
ปล่อยสเปกตรัมที่มี  
ความยาวคลื่นเฉพาะของแต่ละ  
ธาตุออกมา**

# เครื่องนี้ ทดสอบอะไร

ได้บ้าง?



Inductively Coupled Plasma -  
Optical Emission Spectrometer

# ICP-OES

## ความสามารถ ของ ICP-OES

- ✓ ทำได้รวดเร็วและมีความแม่นยำสูง
- ✓ สามารถตรวจวัดธาตุได้ทุกชนิดพร้อมกัน
- ✓ มีความไวในการตรวจวัดสูง
- ✓ ใช้สารตัวอย่างเพียงเล็กน้อย
- ✓ ผลวิเคราะห์ที่ได้มีความถูกต้องสูง

## ธาตุที่สามารถ วิเคราะห์ได้

1 1.008 H Hydrogen																	2 4.0026 He Helium																												
3 6.941 Li Lithium	4 9.012 Be Beryllium																	5 10.81 B Boron	6 12.01 C Carbon	7 14.01 N Nitrogen	8 16.00 O Oxygen	9 19.00 F Fluorine	10 20.18 Ne Neon																						
11 22.99 Na Sodium	12 24.31 Mg Magnesium																	13 26.98 Al Aluminium	14 28.06 Si Silicon	15 30.97 P Phosphorus	16 32.06 S Sulfur	17 35.45 Cl Chlorine	18 39.95 Ar Argon																						
19 39.10 K Potassium	20 40.08 Ca Calcium	21 44.96 Sc Scandium	22 47.87 Ti Titanium	23 50.94 V Vanadium	24 52.00 Cr Chromium	25 54.94 Mn Manganese	26 55.84 Fe Iron	27 58.93 Co Cobalt	28 58.69 Ni Nickel	29 63.55 Cu Copper	30 65.41 Zn Zinc	31 69.72 Ga Gallium	32 72.63 Ge Germanium	33 74.92 As Arsenic	34 78.96 Se Selenium	35 79.90 Br Bromine	36 83.80 Kr Krypton																												
37 85.47 Rb Rubidium	38 87.62 Sr Strontium	39 88.91 Y Yttrium	40 91.22 Zr Zirconium	41 92.91 Nb Niobium	42 95.94 Mo Molybdenum	43 [97.9] Tc Technetium	44 101.07 Ru Ruthenium	45 102.91 Rh Rhodium	46 106.42 Pd Palladium	47 107.87 Ag Silver	48 112.41 Cd Cadmium	49 114.82 In Indium	50 118.71 Sn Tin	51 121.76 Sb Antimony	52 127.60 Te Tellurium	53 126.90 I Iodine	54 131.29 Xe Xenon																												
55 132.91 Cs Caesium	56 137.33 Ba Barium	57 138.91 La Lanthanum	72 178.49 Hf Hafnium	73 180.95 Ta Tantalum	74 183.84 W Tungsten	75 186.21 Re Rhenium	76 190.23 Os Osmium	77 192.22 Ir Iridium	78 195.08 Pt Platinum	79 196.97 Au Gold	80 200.59 Hg Mercury	81 204.38 Tl Thallium	82 207.2 Pb Lead	83 208.98 Bi Bismuth	84 [209] Po Polonium	85 [210] At Astatine	86 [222] Rn Radon																												
87 [223] Fr Francium	88 [226] Ra Radium	89 [227] Ac Actinium	104 [261] Rf Rutherfordium	105 [262] Db Dubnium	106 [263] Sg Seaborgium	107 [264] Bh Bohrium	108 [265] Hs Hassium	109 [266] Mt Meitnerium	110 [267] Ds Darmstadtium	111 [268] Rg Roentgenium	112 [269] Cn Copernicium	113 [269] Nh Nihonium	114 [269] Fl Flerovium	115 [270] Mc Moscovium	116 [270] Lv Livermorium	117 [271] Ts Tennessine	118 [271] Og Oganesson																												
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>58 140.12 Ce Cerium</td> <td>59 140.91 Pr Praseodymium</td> <td>60 144.24 Nd Neodymium</td> <td>61 [145] Pm Promethium</td> <td>62 150.36 Sm Samarium</td> <td>63 151.96 Eu Europium</td> <td>64 157.25 Gd Gadolinium</td> <td>65 158.93 Tb Terbium</td> <td>66 162.50 Dy Dysprosium</td> <td>67 164.93 Ho Holmium</td> <td>68 167.26 Er Erbium</td> <td>69 168.93 Tm Thulium</td> <td>70 173.05 Yb Ytterbium</td> <td>71 174.97 Lu Lutetium</td> </tr> <tr> <td>90 232.04 Th Thorium</td> <td>92 238.03 U Uranium</td> <td>92 238.03 U Uranium</td> <td>93 [237] Np Neptunium</td> <td>94 [244] Pu Plutonium</td> <td>95 [243] Am Americium</td> <td>96 [247] Cm Curium</td> <td>97 [247] Bk Berkelium</td> <td>98 [251] Cf Californium</td> <td>99 [252] Es Einsteinium</td> <td>100 [257] Fm Fermium</td> <td>101 [258] Md Mendelevium</td> <td>102 [259] No Nobelium</td> <td>103 [264] Lr Lawrencium</td> </tr> </tbody> </table>																		58 140.12 Ce Cerium	59 140.91 Pr Praseodymium	60 144.24 Nd Neodymium	61 [145] Pm Promethium	62 150.36 Sm Samarium	63 151.96 Eu Europium	64 157.25 Gd Gadolinium	65 158.93 Tb Terbium	66 162.50 Dy Dysprosium	67 164.93 Ho Holmium	68 167.26 Er Erbium	69 168.93 Tm Thulium	70 173.05 Yb Ytterbium	71 174.97 Lu Lutetium	90 232.04 Th Thorium	92 238.03 U Uranium	92 238.03 U Uranium	93 [237] Np Neptunium	94 [244] Pu Plutonium	95 [243] Am Americium	96 [247] Cm Curium	97 [247] Bk Berkelium	98 [251] Cf Californium	99 [252] Es Einsteinium	100 [257] Fm Fermium	101 [258] Md Mendelevium	102 [259] No Nobelium	103 [264] Lr Lawrencium
58 140.12 Ce Cerium	59 140.91 Pr Praseodymium	60 144.24 Nd Neodymium	61 [145] Pm Promethium	62 150.36 Sm Samarium	63 151.96 Eu Europium	64 157.25 Gd Gadolinium	65 158.93 Tb Terbium	66 162.50 Dy Dysprosium	67 164.93 Ho Holmium	68 167.26 Er Erbium	69 168.93 Tm Thulium	70 173.05 Yb Ytterbium	71 174.97 Lu Lutetium																																
90 232.04 Th Thorium	92 238.03 U Uranium	92 238.03 U Uranium	93 [237] Np Neptunium	94 [244] Pu Plutonium	95 [243] Am Americium	96 [247] Cm Curium	97 [247] Bk Berkelium	98 [251] Cf Californium	99 [252] Es Einsteinium	100 [257] Fm Fermium	101 [258] Md Mendelevium	102 [259] No Nobelium	103 [264] Lr Lawrencium																																

# ประเภท ตัวอย่าง

## ตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม

เช่น น้ำประปา น้ำเสีย ดิน ปุ๋ย



## ตัวอย่างอาหารและอาหารสัตว์

เช่น ช็อกโกแลต เนย น้ำตาลทรายดิบ  
แป้งข้าวโพด ข้าวบาร์เลย์ อาหารสัตว์



## ตัวอย่างจากทางเกษตร

เช่น ใบ ราก เนื้อเยื่อพืชแห้ง



## ตัวอย่างจากทางปิโตรเคมี

เช่น ถ่านหิน แนฟทา (Naphtha)



## ตัวอย่างเครื่องดื่ม

เช่น ไวน์ กาแฟ น้ำส้มสายชู น้ำผลไม้



## ตัวอย่างจากทางเภสัชกรรม

เช่น ยา เซลลูโลส เพคติน ยาสีฟัน



## ตัวอย่างจากอุตสาหกรรม

เช่น กากตะกอน (Sludge) ตะกรัน



## ตัวอย่างเม็ดสี (Pigments)

เช่น หมึก สีย้อม ผงสี

