

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
ชุดวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารระเหยยากด้วยหลักการ ultra high performance liquid chromatography (UHPLC) พร้อมอุปกรณ์

1. เป็นชุดวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารระเหยยากด้วยหลักการ Ultra high performance liquid chromatography (UHPLC) หรือ Ultra performance liquid chromatography (UPLC) มีส่วนประกอบดังนี้
  - 1.1 ส่วนฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (autosampler)
  - 1.2 ส่วนปั๊มขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่ (pump)
  - 1.3 ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (column temperature controller)
  - 1.4 ส่วนตรวจวัดสารชนิด evaporate light scattering (ELSD)
  - 1.5 ส่วนตรวจวัดสารชนิด fluorescence (FLD) หรือ spectrofluorometric (SFLD)
  - 1.6 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล
2. ส่วนฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ มีลักษณะดังนี้
  - 2.1 สามารถฉีดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0.1 ไมโครลิตร ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 ไมโครลิตร
  - 2.2 มีความเที่ยง (precision หรือ reproducibility) ไม่เกิน 0.25% RSD เมื่อฉีดสารที่ปริมาตร ไม่เกิน 5 ไมโครลิตร และมีความแม่นยำ (accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน 1.0 % หรือ 0.2 ไมโครลิตร
  - 2.3 สามารถใส่ขวดตัวอย่างขนาด 1.5 หรือ 2 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 96 ขวด
  - 2.4 มีค่าการปนเปื้อนของการฉีดสารตัวอย่าง (sample carryover) ไม่เกิน 0.004 %
  - 2.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิของช่องบรรจุตัวอย่างได้ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียสถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส
3. ส่วนปั๊มขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่ มีลักษณะดังนี้
  - 3.1 เป็นปั๊มที่มีการทำงานแบบ high pressure mixing หรือ high-pressure gradient
  - 3.2 สามารถทนความดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 100 MPa หรือ 15,000 psi
  - 3.3 สามารถปรับอัตราการไหลได้ตั้งแต่ 0.001 ถึงสูงสุด 2.000 มิลลิลิตรต่ออนาที หรือกว้างกว่า
  - 3.4 มีความแม่นยำของอัตราการไหลผิดพลาดไม่เกิน 1.0 % และความเที่ยงของอัตราการไหลไม่เกิน 0.075 %RSD
  - 3.5 มีความแม่นยำของการผสมเฟสเคลื่อนที่ผิดพลาดไม่เกิน 0.5 %
  - 3.6 มีระบบล้างหัวปั๊ม
  - 3.7 มีระบบกำจัดฟองอากาศ
  - 3.8 มีระบบ leak detection และ safe leak handling
4. ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ มีลักษณะดังนี้
  - 4.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์ได้ตั้งแต่ 20 ถึง 90 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
  - 4.2 สามารถใส่คอลัมน์ที่มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ได้ไม่น้อยกว่า 1 คอลัมน์
  - 4.3 ความแม่นยำของอุณหภูมิ (temperature accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน 0.5 องศาเซลเซียส และความเที่ยงของอุณหภูมิ (temperature precision) ไม่เกิน 0.1 องศาเซลเซียส หรือความเสถียรของอุณหภูมิ (temperature stability) ผิดพลาดไม่เกิน 0.3 องศาเซลเซียส

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2569

  
(นายอุดม เจือจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์



5. ส่วนตรวจวัดสารชนิด ELSD มีลักษณะดังนี้
  - 5.1 แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด LASER 405 nm หรือ LED หรือ tungsten halogen polychromatic
  - 5.2 ตัวรับสัญญาณเป็นชนิด photomultiplier (PMT)
  - 5.3 มี eluent flow rate หรือ standard mobile phase flow rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 2 มิลลิลิตรต่อนาที
  - 5.4 สามารถใช้งานในช่วงความดันที่ไม่ต่ำกว่า 60 psi หรือ 450 kPa
6. ส่วนตรวจวัดชนิด FLD หรือ SFLD มีลักษณะดังนี้
  - 6.1 หลอดกำเนิดแสงเป็นชนิด xenon flash lamp หรือ xenon lamp หรือ Hg/Xe arc lamp
  - 6.2 สามารถตั้งค่าความยาวคลื่น excitation ได้ตั้งแต่ 200 ถึงไม่น้อยกว่า 750 นาโนเมตร
  - 6.3 สามารถตั้งค่าความยาวคลื่น emission ได้ตั้งแต่ 210 ถึง 750 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า และ bandwidth เท่ากับ 20 นาโนเมตร
  - 6.4 ค่าความแม่นยำของความยาวคลื่น ผิดพลาดไม่เกิน 3 นาโนเมตร
  - 6.5 ค่าความเที่ยงของความยาวคลื่น (wavelength precision หรือ repeatability) ผิดพลาดไม่เกิน 0.25 นาโนเมตร
7. ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล ประกอบด้วย
  - 7.1 โปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผล มีลักษณะดังนี้
    - 7.1.1 ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25...๖๗
    - 7.1.2 สามารถคำนวณ system suitability ได้
    - 7.1.3 สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในข้อ 1.1-1.5 ได้
    - 7.1.4 สามารถปรับแต่งแบบรายงานผลการวิเคราะห์ได้
    - 7.1.5 สามารถส่งออกข้อมูลไปยังโปรแกรม Excel ได้ ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์
  - 7.2 คอมพิวเตอร์ 1 ชุด พร้อมระบบปฏิบัติการโดยมี CPU ไม่ต่ำกว่า Intel Core i7 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB, hard disk มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB, USB Port, HDMI, keyboard, mouse, จอภาพเป็นแบบ LED ขนาดไม่น้อย 21 นิ้ว
  - 7.3 เครื่องพิมพ์ผลชนิด Laser ขาว-ดำ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,200 dpi ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 30 แผ่นต่อนาที จำนวน 1 เครื่องพร้อมหมึกสำรอง จำนวน 10 กล่อง
8. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
  - 8.1 เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVA (true online) จำนวน 1 เครื่อง
  - 8.2 คอลัมน์ UHPLC/UPLC สำหรับวิเคราะห์น้ำตาลและคาร์โบไฮเดรต พร้อมการ์ดคอลัมน์ จำนวน 2 ชุด
  - 8.3 คอลัมน์ UHPLC/UPLC ชนิด C18 พร้อมการ์ดคอลัมน์ จำนวน 2 ชุด
  - 8.4 Tool kit จำนวน 1 ชุด
  - 8.5 แก๊สไนโตรเจนพร้อมถังและชุดควบคุมความดัน จำนวน 1 ชุด
9. ใช้กับไฟฟ้า 220-240 V 50-60 Hz ได้
10. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด พร้อมไฟล์ซึ่งบันทึกใน flash drive
11. ผลิตรักษาทันข้อ 1.1 ถึง 1.5 เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน
12. ผลิตรักษาทันข้อ 1.1 ถึง 1.5 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

  
(นายอุดม เจือจันทร์)



13. รับประกันคุณภาพเครื่องมือและส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผลอย่างน้อย 3 ปี ทั้งค่าบริการ ซ่อมแซม ค่าอะไหล่และอุปกรณ์ทุกชิ้น (รวม consumable part ที่อยู่ในช่วงรับประกัน) ในกรณีที่ เครื่องมือชำรุดหรือจำเป็นต้องเปลี่ยนอะไหล่ในระยะเวลาประกันผู้ขายต้องจัดสรรช่างเทคนิค เข้ามาซ่อมแซมแก้ไขภายใน 3 วันทำการ และในกรณีที่ช่างเทคนิคในประเทศ ไม่สามารถซ่อมแซมได้ ต้องส่งช่างเทคนิคจากต่างประเทศมาซ่อมแซมโดยเร็วภายในระยะเวลา 1 เดือน
14. ผู้ขายต้องมีการทำ Installation Qualification (IQ) และ Operation Qualification (OQ) หรือ Performance Qualification (PQ) พร้อมรายงานผลก่อนวันส่งมอบและต้องทำ Preventive maintenance (PM) และ OQ หรือ PQ พร้อมรายงานผลอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี ภายในระยะเวลา รับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย โดยผู้ขายต้องส่งแผน PM และ OQ หรือ PQ ในวันส่งมอบ
15. ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการในเรื่องการใช้งาน การประยุกต์ใช้ การประมวลผล และการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญและมีความชำนาญ ที่ผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ครอบคลุมการประยุกต์การใช้งานเครื่องมือ ตามการทดสอบ จนสามารถใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
16. ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขายและบริการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
17. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่เป็นสินค้าที่ผ่านการดัดแปลง
18. เป็นสินค้าที่มีจำหน่ายทั่วไปภายในประเทศหรือต่างประเทศ
19. ส่งมอบ ติดตั้งและทดลองจนสามารถใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25...๖!

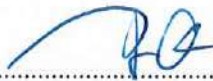


.....ประธานอนุกรรมการ  
(นางสาววิภาดา สิริสมภพชัย)



(นายอุดม เจื้อจันทร)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์



.....อนุกรรมการ  
(นายชูศักดิ์ อาจสูงเนิน)



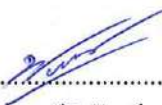
.....อนุกรรมการ  
(นางสาวนรยา ตั้งศิริทรัพย์)



.....อนุกรรมการ  
(นางสาวสุนันท์ ทองหุย)



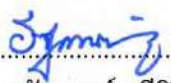
.....อนุกรรมการ  
(นางสาวนิพัทธา พรหมมาอินทร์)



.....อนุกรรมการ  
(นายพงษ์พิพัฒน์ สุวพัฒน์)



.....อนุกรรมการและเลขานุการ  
(นายไกรวุฒิ นวลขาว)



.....อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวรัฐกานต์ ศรีศิริ)