

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (Real time PCR) พร้อมอุปกรณ์
ตำบลท่าเสา อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (Real time PCR) สำหรับตรวจสอบการเพิ่มขึ้นของสารพันธุกรรม โดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสชนิด Real time PCR สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งเชิงคุณภาพ (Qualitative) และเชิงปริมาณ (Quantitative)

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ เป็นเครื่องตรวจสอบการเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (Polymerase Chain Reaction) สำหรับตรวจสอบสารพันธุกรรมที่เพิ่มขึ้น โดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสชนิด Real time PCR

๒.๒ มีถาดทำปฏิกิริยา (Sample block) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๖ หลุม สามารถใช้ได้ทั้งแบบหลอดเดี่ยว แบบ ๘-tube strips และแบบ ๙๖-well plate (แบบ Non-skirt หรือ Semi-skirt) ขนาดไม่เกิน ๐.๒ มิลลิเมตรได้ รองรับปริมาตรของปฏิกิริยาในช่วง ๑๐ - ๑๐๐ ไมโครลิตรหรือกว้างกว่า

๒.๓ อุณหภูมิในแต่ละหลุมมีความแม่นยำอย่างสม่ำเสมอ (Temperature uniformity) ไม่เกิน ± 0.2 องศาเซลเซียส และมีความถูกต้อง (Temperature accuracy) ไม่เกิน ± 0.1 องศาเซลเซียส

๒.๔ มีแหล่งกำเนิดแสงชนิด LED หรือ Halogen Lamp โดยมี Excitation filters ไม่น้อยกว่า ๖ filters อยู่ในช่วงความยาวคลื่น ๔๕๐ - ๖๘๐ นาโนเมตร มี Emission filters ไม่น้อยกว่า ๖ filters อยู่ในช่วงความยาวคลื่น ๕๐๐ - ๗๓๐ นาโนเมตร สามารถวัดสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๖ สี ภายในหลอดทดลองเดียวกัน (๖-Multiplexing) โดยชุดที่ส่งมอบต้องมีไม่น้อยกว่า ๖ ช่องสัญญาณสี

๒.๕ มีอุปกรณ์รับสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์เป็น CMOS พร้อมระบบใยแก้วนำแสง (Fiber optic system) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ เส้น เพื่อช่วยรับสัญญาณที่รวดเร็วและไม่จำเป็นต้องใช้ passive reference dye

๒.๖ ระบบทำอุณหภูมิเป็นแบบ Peltier จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ แท่งหรือเป็น Silver-Gold สามารถทำอุณหภูมิได้ในช่วง ๔ - ๙๙ องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า

๒.๗ สามารถทำ...



(นางสาวสุรีย์รัตน์ เผือกจัน)
นักวิชาการประมงชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางสาวเบญจรัตน์ สุขประดิษฐ์)
เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติการ
กรรมการ



(นางสาวสมใจ ชะเอมทอง)
นักวิชาการประมง (พนักงานราชการ)
กรรมการและเลขานุการ

๒.๗ สามารถทำอุณหภูมิแบบ gradient ได้ในช่วง ๓๐ - ๙๙ องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า โดยสามารถทำอุณหภูมิที่แตกต่างกันในแต่ละแถว ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒ แถวในการทดสอบครั้งเดียวกัน และตั้งค่าความแตกต่างของอุณหภูมิสูงต่ำ ได้ตั้งแต่ ๑ - ๔๐ องศาเซลเซียส

๒.๘ อัตราการเพิ่ม/ลดอุณหภูมิสูงสุดของบล็อก (Max. block ramp rate) ไม่น้อยกว่า ๖ องศาเซลเซียสต่อวินาที และอัตราการเพิ่ม/ลดอุณหภูมิเฉลี่ยของตัวอย่าง (Average Sample ramp rate) ไม่น้อยกว่า ๔ องศาเซลเซียสต่อวินาที

๒.๙ รองรับสัญญาณสีฟลูออเรสเซนต์ เช่น SYBR Green, FAM, VIC, JOE, HEX, ROX, TAMRA, Cy๕, LIZ, Mustang Purple และ Cy๕.๕ เป็นต้น

๒.๑๐ สามารถเลือกตั้งโปรแกรมการเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง ได้ทั้งจาก ตัวเครื่องโดยตรง (Standalone) และสั่งผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๑๑ มีหน้าจอระบบสัมผัส (Touch Screen) ติดตั้งมากับตัวเครื่อง สามารถดู Amplification curves ได้ตามเวลาจริงสำหรับทุกช่องสัญญาณเพื่อตรวจสอบการเกิดปฏิกิริยา และสามารถดู กราฟของอุณหภูมิตามเวลาจริง เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้

๒.๑๒ สามารถตั้งค่าโปรโตคอลใหม่จากเทมเพลตที่กำหนดไว้ รวมถึงการตั้งค่าโปรไฟล์ อุณหภูมิ อุณหภูมิฝา ปริมาตรของปฏิกิริยา และเลือกช่องสัญญาณสีฟลูออเรสเซนต์ผ่านหน้าจอระบบสัมผัสได้

๒.๑๓ ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต Wi-Fi

๒.๑๔ ตัวเครื่องสามารถบันทึกผลการทดสอบไว้ในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB และสามารถ ถ่ายโอนข้อมูลผลการทดสอบผ่าน USB port ได้

๒.๑๕ สามารถส่งผลการทดสอบในรูปแบบไฟล์ PDF เป็นต้น

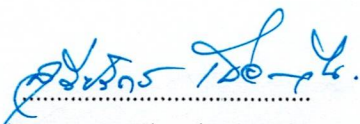
๒.๑๖ ชุดโปรแกรมพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์แบบ เช่น Standard curve, absolute and relative gene expression, SNP genotyping และ presence/absence ได้เป็นอย่างดีน้อย

๒.๑๗ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ขนาด ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ได้ ๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์ ได้

๒.๑๘ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด พร้อมไฟล์คู่มือการใช้งานในรูปแบบ PDF

๒.๑๙ ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลานานไม่น้อยกว่า ๒ ปี ทั้งนี้การ รับประกันให้รวมถึงค่าอะไหล่ ค่าแรง ในลักษณะ Onsite Service โดยมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องมือ (Preventive Maintenance : PM) พร้อมการสอบเทียบเครื่องตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ปีละ ๑ ครั้ง ไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และสามารถติดต่อขอคำปรึกษาได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

- ๒.๒๐ มีอะไหล่จำหน่าย...



(นางสาวสุรียรัตน์ ศรีสุกุลจัน)
นักวิชาการประมงชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางสาวเบญจรัตน์ สุขประดิษฐ์)
เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติการ
กรรมการ



(นางสาวสมใจ ชะเอมทอง)
นักวิชาการประมง (พนักงานราชการ)
กรรมการและเลขานุการ

๒.๒๐ มีอะไหล่จำหน่ายหลังหมดประกันและสามารถหาให้ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๒.๒๑ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

๒.๒๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอแสดงภาพขนาด

ไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว) จำนวน ๑ เครื่อง

โดยมีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ดีกว่า ดังนี้

๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- มีช่องเชื่อม...



(นางสาวสุรียรัตน์ ศรีสุกัญญา)
นักวิชาการประมงชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางสาวเบญจรัตน์ สุขประดิษฐ์)
เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติงาน
กรรมการ



(นางสาวสมใจ เชื้อเมทอง)
นักวิชาการประมง (พนักงานราชการ)
กรรมการและเลขานุการ

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
 - มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๒๑.๒ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายจำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒๑.๓ ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายจำนวน ๑ ชุด
- คุณลักษณะพื้นฐาน
- มีโปรแกรมสำหรับประมวลคำหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร
 - มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ
 - มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล
 - มีโปรแกรมสำหรับบริการจัดการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)
- ๒.๒๑.๔ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ ๑ (๒๐ หน้า/นาที) จำนวน ๑ เครื่อง
- คุณลักษณะพื้นฐาน
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi
 - มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้าต่อนาที (ppm)
 - มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้าต่อนาที (ppm)
 - สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
 - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB
 - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้
 - มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
 - สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

๒.๒๑.๕ เครื่องสำรอง...



(นางสาวสุรียรัตน์ เฟือกจิน)
นักวิชาการประมงชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางสาวเบญจรัตน์ สุขประดิษฐ์)
เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติงาน
กรรมการ



(นางสาวสมใจ ชะเอมทอง)
นักวิชาการประมง (พนักงานราชการ)
กรรมการและเลขานุการ

- ๒.๒๑.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA จำนวน ๑ เครื่อง
โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๒ kVA (๑,๖๐๐ Watts)
 - มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%
 - มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๑๐%
 - สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๓ นาที
- ๒.๒๑.๖ เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้า (Stabilizer) ขนาด ๓ kVA จำนวน ๑ เครื่อง
- เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าขนาด ๓ kVA/๓ kW
 - มีหน้าจอ LED หรือ จอ LCD แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
 - มีระบบควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
 - ป้องกันไฟตก ไฟเกิน และไฟกระชาก
- ๒.๒๑.๗ ตู้แช่แข็ง ๑ ประตู ขนาดความจุ ๓.๕ คิว จำนวน ๑ ตู้
- ตู้แช่แข็ง ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓.๕ คิว สามารถทำอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า - ๒๐ องศาเซลเซียส
 - รับประกันความเย็นอย่างน้อย ๑ ปี รับประกันคอมเพรสเซอร์อย่างน้อย ๕ ปี

๓. เงื่อนไขอื่นๆ

๓.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งและประกอบเครื่องมือพร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ และจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติการ ภายหลังการตรวจรับเครื่องมือ แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

๓.๒ กำหนดเวลาในการยืนยันราคาที่เสนอภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา

๓.๓ กำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามซื้อขาย

๓.๔ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

๓.๕ ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้เสนอราคาเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

๓.๖ หากเครื่องมีการชำรุด ในระหว่างการส่งซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ทางผู้เสนอราคา จะต้องจัดหาเครื่องสำรองสำหรับใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องแสดงหนังสือว่าผลิตภัณฑ์มาจากบริษัทผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO

๙๐๐๑

๓.๘ ส่งมอบ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งฉะเชิงเทรา



(นางสาวสุริย์รัตน์ เพือกจิน)
นักวิชาการประมงชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางสาวเบญจรัตน์ สุขประดิษฐ์)
เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติงาน
กรรมการ



(นางสาวสมใจ ชะเอมทอง)
นักวิชาการประมง (พนักงานราชการ)
กรรมการและเลขานุการ