

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์  
รายการ ชุดวินิจฉัยเชื้อจุลชีพโดยเทคนิคแมสสเปกโตรมิเตอร์  
และทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง

1. ความเป็นมา

โรคติดเชื้อในสัตว์ที่มีสาเหตุจากเชื้อจุลชีพในกลุ่มแบคทีเรีย ยีสต์และเชื้อรา เป็นโรคสำคัญที่พบได้บ่อยทั้งในสัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์ การวินิจฉัยหาเชื้อก่อโรคและวางแผนเลือกใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมในการรักษาจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การวินิจฉัยเพื่อระบุเชื้อก่อโรคจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือวิเคราะห์ชนิดของเชื้อจุลชีพที่มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำสูง ปัจจุบันมีการใช้เทคนิคแมสสเปกโตรเมตรี (Mass Spectrometry) ในการตรวจวัดค่ามวลโมเลกุล และโครงสร้างของโปรตีนที่เชื้อสร้างขึ้น แล้วนำไปเปรียบเทียบกับคลังข้อมูล (Library) ทำให้ทราบชนิดของเชื้อได้ในเวลาอันรวดเร็ว และเพื่อให้ได้ข้อมูลชนิดและขนาดของยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมและได้ประโยชน์สูงสุดในการวางแผนรักษาโรคติดเชื้อ จำเป็นต้องมีการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะหลังจากจำแนกชนิดของเชื้อแล้ว การใช้เครื่องทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะที่เป็นระบบอัตโนมัติ ทำให้สามารถทดสอบและวิเคราะห์ผลความไวได้แม่นยำและรวดเร็วกว่าการทดสอบด้วยวิธี Disk Diffusion ช่วยให้สัตวแพทย์สามารถเลือกชนิดและขนาดของยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมกับเชื้อที่ก่อโรคได้ มีการใช้งานชุดวินิจฉัยเชื้อจุลชีพโดยเทคนิคแมสสเปกโตรมิเตอร์และทดสอบความไวยาปฏิชีวนะระบบอัตโนมัติกันอย่างแพร่หลาย ทั้งในโรงพยาบาลในสังกัดรัฐบาล เอกชน และหน่วยงานของกรมปศุสัตว์ เช่น สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ เป็นต้น เพื่อให้การรายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา มีความรวดเร็วและแม่นยำ เป็นประโยชน์ในการวางแผนการรักษาและการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการการวินิจฉัยโรคติดเชื้อจุลชีพในสัตว์ทางห้องปฏิบัติการ โดยเพิ่มขีดความสามารถ ความแม่นยำและลดระยะเวลาในการตรวจ
2. เพื่อสนับสนุนการพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อจุลชีพและเชื้อดื้อยาในสัตว์ และงานวิจัยด้านสุขภาพหนึ่งเดียว (One health)
3. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เมื่อกเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพิพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทตรา จิตติมณี) (นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของกิจการร่วมค้า ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เผือกเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทตรา จิตติเมณี) (นางสาวเกตุเมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญ์ สร้อยทองคำ)

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ  
ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุก  
รายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

### 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมี  
มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มี  
การตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

2. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ  
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่น  
ข้อเสนอไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคล  
ธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือ  
ในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และ  
หากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่า  
ดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่น  
ข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการ  
หรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์  
ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคาร  
แห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงิน  
รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออก  
ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

### 5. กรณีตาม 1-4 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

#### 5.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

5.2 นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติ  
ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2561

ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เพือกเทศ) (นายสาร พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางสาวสุกัทธรา จิตติมณี) (นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

##### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดวินิจฉัยเชื้อจุลชีพโดยเทคนิคแมสสเปคโตรมิเตอร์และทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะระบบอัตโนมัติ  
จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

1. ชุดวินิจฉัยเชื้อจุลชีพโดยเทคนิคแมสสเปคโตรมิเตอร์ 1 ชุด
2. ชุดทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

##### 1. ชุดวินิจฉัยเชื้อจุลชีพโดยเทคนิคแมสสเปคโตรมิเตอร์ 1 ชุด

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ วิจัย เพื่อหาชนิดของจุลินทรีย์ด้วยเทคนิคแมสสเปคโตรมิเตอร์แบบ Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization–Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS) โดยการเปรียบเทียบแมสสเปคตรัมของจุลินทรีย์ที่ต้องการวิเคราะห์กับฐานข้อมูลของสเปคตรัมมาตรฐานในเครื่องคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบดังนี้

- 1.1 ลักษณะทางกายภาพ
- 1.2 การเตรียมตัวอย่าง (Sample Handling)
- 1.3 แหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ (Ionization Source)
- 1.4 ระบบการวิเคราะห์ผล (Analyzer)
- 1.5 ระบบสุญญากาศ (Vacuum System)
- 1.6 ระบบควบคุมการประมวลผล
- 1.7 อุปกรณ์ประกอบ
- 1.8 การรับประกันและการบริการหลังการขาย
- 1.9 เงื่อนไขพิเศษ

##### 1.1 ส่วนลักษณะทางกายภาพ มีคุณสมบัติดังนี้

1.1.1 เป็นเครื่องแมสสเปคโตรมิเตอร์แบบมัลติโทพ ใช้สำหรับจำแนกเชื้อจุลชีพ โดยหลักการ MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time-Of-Flight)

1.1.2 ตัวเครื่องเป็นแบบตั้งโต๊ะ (Bench Top)

ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เปือกเทด) (นายสาร พรตระกูลพิพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางสาวสุภัทรา จิตติมณี) (นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)

## 1.2 การเตรียมตัวอย่าง (Sample Handling) มีคุณสมบัติดังนี้

1.2.1 มีระบบการป้อนสารตัวอย่างเข้าสู่เครื่องโดยอัตโนมัติ (Automated sample introduction mechanism)

1.2.2 สามารถใช้กับภาชนะตัวอย่างที่รองรับจำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า 96 ตัวอย่างต่อถาด

1.2.3 มีระบบการส่องดูตัวอย่างเพื่อเลือกตำแหน่งยิงเลเซอร์เฉพาะจุด

## 1.3 แหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ (Ionization Source) มีคุณสมบัติดังนี้

1.3.1 มีระบบการทำให้สารตัวอย่างแตกตัวเป็นไอออนเป็นแบบ Matrix-Assisted Laser Desorption

1.3.2 มีแหล่งให้พลังงานเลเซอร์ (laser source) เป็นแบบ Gas-state หรือ Solid-state โดยสามารถปรับความถี่ในการยิงตัวอย่าง (Pulse rate) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 Hz สามารถเก็บสเปกตรัมได้รวดเร็ว

1.3.3 มีระบบล้างแหล่งกำเนิดไอออนแบบอัตโนมัติ (Automated Self-Cleaning Source) โดยไม่จำเป็นต้องหยุดการทำงานของปั๊มสุญญากาศ หรือมีเทคโนโลยีเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.3.4 บริษัทผู้ผลิตรับประกันอายุการใช้งานของเลเซอร์ สามารถทำการยิงเลเซอร์ได้ไม่ต่ำกว่า 400 ล้านครั้ง หรือใช้งานครบ 5 ปี (อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน)

## 1.4 ระบบการวิเคราะห์ผล (Analyzer) มีคุณสมบัติดังนี้

1.4.1 ส่วนวิเคราะห์มวลของเครื่อง (Mass Analyzer) เป็นแบบ Linear Time-of-Flight (TOF) Analyzer ที่มีทั้ง Positive ion mode และ Negative ion mode

1.4.2 ใช้ระยะเวลาในการวิเคราะห์ตัวอย่างและรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (Time to results) 96 ตัวอย่าง ไม่เกิน 15 นาที

1.4.3 สามารถทำการวิเคราะห์มวลสารได้สูงสุด 500 kDa

1.4.4 มีระยะทางของการวิ่งแบบ Linear ไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

1.4.5 ตัวตรวจวัด (Detector) เป็นแบบ Electron multiplier หรือ Flash detector เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการตรวจวัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการตรวจวัดสารที่มีมวลโมเลกุลสูง

1.4.6 มีโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล คุณสมบัติดังนี้

1.4.6.1 สามารถใช้ตรวจวิเคราะห์ชนิดของจุลินทรีย์ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อได้ ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา ผ่องเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพิพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทตรา จิตติมณี) (นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)

1.4.6.2 มีระบบควบคุม และประมวลผล (Data System and Software) ควบคุมการทำงานของเครื่อง และประมวลผลทางด้านการวิเคราะห์ และจัดจำแนกเชื้อ (Identification and Classification for microorganisms)

1.4.6.3 มีคลังสเปกตรัมของฐานข้อมูลเชื้อแบคทีเรียและยีสต์ ที่สามารถใช้ในการเปรียบเทียบสเปกตรัมที่ได้จากเชื้อที่เจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 4,000 สปีชีส์ และสเปกตรัมของเชื้อทุกตัวที่อยู่ในฐานข้อมูลต้องมีหลักฐานถึงแหล่งที่มา และสามารถทวนสอบได้

1.4.6.4 มีโปรแกรมและคลังสเปกตรัมของฐานข้อมูลเชื้อรา (Filamentous fungi) จำนวนไม่น้อยกว่า 200 สปีชีส์ และสเปกตรัมของเชื้อทุกตัวที่อยู่ในฐานข้อมูลต้องมีหลักฐานถึงแหล่งที่มา และสามารถทวนสอบได้

1.4.6.5 มีโปรแกรมและคลังสเปกตรัมของฐานข้อมูลเชื้อมัยโคแบคทีเรีย จำนวนไม่น้อยกว่า 180 สปีชีส์ และสเปกตรัมของเชื้อทุกตัวที่อยู่ในฐานข้อมูลต้องมีหลักฐานถึงแหล่งที่มา และสามารถทวนสอบได้

1.4.6.6 เครื่องสามารถสร้างคลังสเปกตรัมหรือฐานข้อมูลของเชื้ออุบัติใหม่ได้โดยผู้ใช้งาน และสามารถถูกนำไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลของบริษัทผู้ผลิตได้

1.4.6.7 ไฟล์สเปกตรัมของตัวอย่างสามารถนำไปเปรียบเทียบกับคลังข้อมูลเชื้อจุลินทรีย์จากศูนย์ป้องกันและควบคุมโรค (CDC MicrobeNet) หรือฐานข้อมูลอื่นที่น่าเชื่อถือ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ฐานข้อมูลนั้น ๆ แนะนำ

## 1.5 ระบบสุญญากาศ (Vacuum System)

1.5.1 เป็นแบบ Turbomolecular pump ขนาดไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อวินาที และ maintenance free-Diaphragm pump

## 1.6 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล มีคุณสมบัติดังนี้

1.6.1 คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่มี CPU Intel® Xenon® W-1250P 4.10GHz หรือสูงกว่า มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว มี RAM ขนาด 16.0 GB หรือสูงกว่า มี Hard disk ขนาด 2 TB หรือสูงกว่า พร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงาน และฐานข้อมูลจุลินทรีย์ ซึ่งสามารถทำการเปรียบเทียบแมสสเปกตรัมของจุลินทรีย์ได้จากเครื่องตรวจวัดมวลสารได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเพิ่มเติมแมสสเปกตรัมลงในฐานข้อมูลได้ภายหลัง

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เผือกเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ทรแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทตรา จิตติมนิ) (นางสาวเกตุมนิ เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)

1.6.2 คอมพิวเตอร์ที่มี CPU รุ่น Intel I7+ (12-cores) มี GPU รุ่น NVIDIA RTX 4090 จอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว จำนวน 2 จอ มี RAM ขนาด 32GB มี Hard disk ขนาด 2 TB สำหรับการวิเคราะห์และประมวลผล

1.6.3 เครื่องพิมพ์ผลชนิด Color Inkjet จำนวน 1 เครื่อง

1.6.4 เครื่องสำรองและรักษาระดับไฟฟ้า (UPS) ชนิด True Online ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 KVA  
จำนวน 2 เครื่อง

### 1.7 อุปกรณ์ประกอบ

1.7.1 ชุดอุปกรณ์ทำตัวอย่างให้แห้งอย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน 1 ชุด

1.7.2 ชุดน้ำยา HCCA Matrix และแผ่นการทดสอบชนิดใช้แล้วทิ้งรองรับการทดสอบไม่น้อยกว่า 2,000 ตัวอย่าง และแผ่นทดสอบชนิดใช้ซ้ำอย่างน้อย 1 แผ่น

1.7.3 น้ำยาทดสอบสำหรับจำแนกเชื้อจากขูดเพาะเชื้อในเลือดที่ให้ผลบวก จำนวนไม่น้อยกว่า 100 การทดสอบ

1.7.4 น้ำยาสำหรับทดสอบการดื้อยา Colistin โดยการเปลี่ยนแปลงของ lipid A จำนวนไม่น้อยกว่า 50 การทดสอบ

1.7.5 Single channel micropipette ขนาด 0.5 – 10 ไมโครลิตร จำนวน 1 ชิ้น พร้อมทิปขนาด 0.1 – 10 ไมโครลิตร จำนวน 2 ถุง ถุงละ 500 ชิ้น รวม 1,000 ชิ้น

1.7.6 Single channel micropipette ขนาด 10 – 100 ไมโครลิตร จำนวน 1 ชิ้น พร้อมทิปขนาด 2 – 200 ไมโครลิตร จำนวน 2 ถุง ถุงละ 500 ชิ้น รวม 1,000 ชิ้น

1.7.7 Single channel micropipette ขนาด 100 – 1,000 ไมโครลิตร จำนวน 1 ชิ้น พร้อมทิปขนาด 50 – 1000 ไมโครลิตร จำนวน 2 ถุง ถุงละ 500 ชิ้น รวม 1,000 ชิ้น

1.7.8 เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง สามารถปรับความเร็วได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 13,000 รอบต่อนาที จำนวน 1 เครื่อง พร้อม Microtube ขนาด 0.5 มิลลิลิตร จำนวน 5,000 ชิ้น

### 1.8 การรับประกันและการบริการหลังการขาย

1.8.1. บริษัทยินดีรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ซึ่งครอบคลุมทั้งค่าบริการ และค่าอะไหล่ดังกล่าว ในกรณี Laser เสียหาย บริษัทฯ ต้องเปลี่ยน Laser ตัวใหม่ให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

1.8.2 ผู้ขายต้องมีการบำรุงรักษาเครื่อง (Preventive Maintenance) โดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่าบริการและค่าอะไหล่ อย่างน้อย 5 ปี ละ 1 ครั้ง

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เผือกเทศ) (นายสาร พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุกัทธรา จิตติมณี) (นางสาวเกตุมนี เสนาพันธ์) (นายปริญญ์ สร้อยทองคำ)

1.8.3 ทางบริษัทผู้ขายจะทำการติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามข้อกำหนดของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ทางลูกค้าต้องการ

1.8.4 บริษัทฯ เข้าอบรมการใช้งานเครื่องมือฟรีตลอดอายุการใช้งานเครื่องมือ ทั้งทาง Online Service และสถานที่ติดตั้งเครื่องมือ

1.8.5 ทางบริษัทฯ จะทำการฝึกอบรมผู้ใช้งานทั้งในแง่หลักการของเครื่องมือ การเตรียมตัวอย่างประเภทต่าง ๆ การใช้งานเครื่องมือ การแก้ปัญหาในเบื้องต้น ให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้เป็นอย่างดี

## 1.9 เงื่อนไขพิเศษ

1.9.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการปรับปรุงสถานที่สำหรับการติดตั้งเครื่องฯ ให้มีความเหมาะสมสำหรับการติดตั้งเครื่องฯ เพื่อให้เครื่องสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดเอง

1.9.2 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

1.9.3 มีทีมช่างหรือวิศวกรที่มีประสบการณ์ของบริษัทผู้ผลิตเป็นผู้ดูแลเครื่อง หรือให้คำปรึกษาตามความต้องการของผู้ซื้อ

1.9.4 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตโดยตรง หากไม่ใช่ผู้ผลิตโดยตรงจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง และเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นหลักประกันในการใช้งานชิ้นส่วน อะไหล่และบริการหลังการขาย

1.9.5 ตัวเครื่องเป็นของใหม่ และเครื่องรุ่นที่นำเสนอขายจะต้องไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงโปรแกรมการทำงานจากบริษัทผู้ผลิต และเครื่องรุ่นที่นำเสนอขายต้องเป็นรุ่นที่สามารถตรวจสอบได้ว่ามีการผลิตและจำหน่ายจริงได้จาก Website ของบริษัทผู้ผลิต

1.9.6 ตัวเครื่องรุ่นที่นำเสนอขายต้องผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐานขั้นต่ำ ISO 9001 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล เช่น CE

1.9.7 ในวันที่ยื่นเสนอราคา ให้ผู้ยื่นเสนอราคาแสดงเอกสารหลักฐานว่าเครื่องรุ่นที่เสนอขายครั้งนี้ มีการติดตั้งและใช้งานในส่วนราชการ หรือเอกชนในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 เครื่อง

## 2. ขุดทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะระบบอัตโนมัติ 1 ชุด

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับทดสอบความไวของเชื้อจุลชีพต่อยาปฏิชีวนะแบบอัตโนมัติ โดยใช้การ์ดหรือถาดหลุมทดสอบที่บรรจุยาปฏิชีวนะที่มีความเข้มข้นต่างกัน รายงานผลเป็นค่า Minimum Inhibitory Concentration (MIC) และ Susceptible-Intermediate-Resistant (S-I-R) มีส่วนประกอบดังนี้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เผือกเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทรา จิตตมณี) (นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)



- 2.1 คุณลักษณะเฉพาะ
- 2.2 ระบบควบคุมการประมวลผล
- 2.3 อุปกรณ์ประกอบ
- 2.4 การรับประกันและการบริการหลังการขาย
- 2.5 เงื่อนไขพิเศษ

## 2.1 คุณลักษณะเฉพาะ

2.1.1 เครื่องสามารถทดสอบความไวของยาปฏิชีวนะต่อเชื้อแบคทีเรีย และยีสต์ได้อัตโนมัติ โดยใช้การ์ดหรือภาชนะทดสอบที่บรรจุยาปฏิชีวนะที่มีความเข้มข้นต่างกัน

2.1.2 เครื่องสามารถทดสอบความไวของยาปฏิชีวนะต่อเชื้อแบคทีเรีย และยีสต์ได้เพียงอย่างเดียว หรือร่วมกับการตรวจจำแนกชนิดของเชื้อแบคทีเรีย หรือยีสต์ได้

2.1.3 เครื่องสามารถรายงานผลความไวของยาปฏิชีวนะต่อเชื้อแบคทีเรีย และยีสต์แบบ true MIC หรือ calculated MIC โดยใช้หลักการวัดความขุ่น (Turbidity) หรือ Fluorescence โดยรายงานผลเป็นค่า MIC และ Susceptible-Intermediate-Resistant (S-I-R)

2.1.4 ชุดทดสอบสำเร็จรูปมียาปฏิชีวนะครอบคลุมยาที่ใช้ในสัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์ที่ใช้อย่างน้อย amikacin, amoxicillin/clavulanic acid, cefazolin, cefovecin, cefpodoxime, doxycycline, enrofloxacin, gentamicin, imipenem, marbofloxacin, orbifloxacin, pradofloxacin, tetracycline, nitrofurantoin, trimethoprim/sulfamethoxazole และ tylosin เป็นอย่างน้อย

2.1.5 เครื่องสามารถรายงานค่า MIC ที่ครอบคลุมความเข้มข้นที่เหมาะสมในแต่ละชนิดของยา

2.1.6 เครื่องสามารถใช้ระบบบาร์โค้ด เพื่อใช้ระบุชนิดของการ์ดหรือภาชนะทดสอบ รายงานผลและอ่านข้อมูลของชุดทดสอบเป็นแบบ 1D เป็นอย่างน้อย

2.1.7 สามารถทดสอบหาค่าความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะได้ไม่น้อยกว่า 60 ชุดทดสอบพร้อมกันได้

2.1.8 มีระบบซอฟต์แวร์ในการอ่านและการแปลผลการทดสอบความไวรับต่อยาปฏิชีวนะที่รองรับมาตรฐาน Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI) หรือมาตรฐานอื่นที่ไม่สามารถแปลผลด้วย CLSI ได้ เช่น European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) เป็นอย่างน้อย

2.1.9 ระบบการแปลผลสามารถใช้ได้กับทั้งการเชื่อมต่อกับเครื่องอัตโนมัติ และป้อนข้อมูลโดยผู้ใช้ และสามารถส่งผลการทดสอบอัตโนมัติไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์และพิมพ์ผลทางเครื่องพิมพ์ได้

2.1.10 มีระบบควบคุมคุณภาพแยกในแต่ละเพลททดสอบพร้อมบันทึกผล

ลงชื่อ ..... (นางสาวพัชรา เผือกเทศ)      ลงชื่อ ..... (นายสาธิต พรตระกูลพิพัฒน์)      ลงชื่อ ..... (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ ..... (นางสาวสุภัทตรา จิตติเมณี)      ลงชื่อ ..... (นางสาวเกตุเมณี เสนาพันธ์)      ลงชื่อ ..... (นายปริญญา สร้อยทองคำ)

## 2.2 ระบบควบคุมการประมวลผล

2.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Core i3

2.2.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 16 GB

2.2.1.3 มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED มี Contrast Ratio 1000:1 และมีขนาด ไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว

2.2.2 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ขาวดำจำนวน 1 เครื่อง

2.2.2.1 ค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 x 600dpi หรือเทียบเท่า

2.2.2.2 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 32 MB

## 2.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.3.1 เครื่องวัดความขุ่นของเชื้อพร้อมน้ำยามาตรฐาน ซึ่งรายงานในหน่วย McFarland จำนวน 1 เครื่อง พร้อมสารละลาย NaCl สำหรับปรับความขุ่น

2.3.2 มีกล่องบรรจุน้ำยามาตรฐานและน้ำยามีค่าที่ 0.0, 0.5, 2.0 และ 3.0 McFarland

2.3.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA จำนวน 1 เครื่อง

2.3.4 ไมโครปีเปต ขนาด 20-200 ไมโครลิตรจำนวน 1 อัน

2.3.5 ไมโครปีเปต ขนาด 100-1,000 ไมโครลิตร จำนวน 1 อัน

2.3.6 Dispenser จำนวน 2 อัน

2.3.7 ขวด Duran จำนวน 2 ขวด

## 2.4 การรับประกันและการบริการหลังการขาย

2.4.1 รับประกันคุณภาพของตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี และทำการสอบเทียบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี ตลอดระยะเวลาประกัน

2.4.2 ทางบริษัทผู้ขายจะทำการติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามข้อกำหนดของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ทางลูกค้าต้องการ

2.4.3 บริษัทฯ เข้าอบรมการใช้งานเครื่องมือฟรีตลอดอายุการใช้งานเครื่องมือ ทั้งทาง Online Service และสถานที่ติดตั้งเครื่องมือ

2.4.4 ทางบริษัทฯ จะทำการฝึกอบรมผู้ใช้งานทั้งในแง่หลักการของเครื่องมือ การเตรียมตัวอย่าง ประเภทต่าง ๆ การใช้งานเครื่องมือ การแก้ปัญหาเบื้องต้น ให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เผือกเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพิพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทตรา จิตติมนตรี) (นางสาวเกตุมนี เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)

## 2.5 เงื่อนไขพิเศษ

2.5.1 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

2.5.2 มีทีมช่างหรือวิศวกรที่มีประสบการณ์ของบริษัทผู้ผลิตเป็นผู้ดูแลเครื่อง หรือให้คำปรึกษาตามความต้องการของผู้ซื้อ

2.5.3 บริษัทผู้ขายจะต้องนำเครื่องรุ่นที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ณ ปัจจุบันที่มีจำหน่ายในประเทศไทยมาทำการติดตั้งให้เสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่กำหนด

2.5.4 ผู้ขายต้องออกค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมเพื่อความชำนาญในการใช้เครื่องมือได้จริง พร้อมเสริมสร้างประสบการณ์การใช้งานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลารับประกัน

## 5. สถานที่ส่งมอบ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## 6. เงื่อนไขการส่งมอบ

6.1 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ

6.2 กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จะใช้เกณฑ์ราคา ประกอบเกณฑ์คุณภาพ (Price performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

ชื่อตัวแปร	กลุ่มตัวแปร	น้ำหนัก(ร้อยละ)
1. ราคาที่เสนอ	เกณฑ์ราคา	20
2. มาตรฐานของสินค้าข้อเสนอด้านเทคนิคเครื่อง	เกณฑ์คุณภาพ	80

โดยกำหนดให้น้ำหนักคะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100

หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน คณะสัตวแพทยศาสตร์ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วนหรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบต่อ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะสัตวแพทยศาสตร์อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น โดยมีรายละเอียดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เชือกเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทรา จิตติเมณี) (นางสาวเกตุเมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญ์ สร้อยทองคำ)

รายละเอียดมาตรฐานของสินค้าข้อเสนอด้านเทคนิคเครื่อง	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
ชุดวินิจฉัยเชื้อจุลชีพโดยเทคนิคแมสสเปกโตรมิเตอร์ (80 คะแนน)	
1) ชนิดของแหล่งให้พลังงานเลเซอร์	20
- Gas-state	10
- Solid-state	20
2) มีระบบล้างแหล่งกำเนิดไอออนแบบอัตโนมัติ หรือดีกว่า	5
- ไม่มี	0
- มี	5
3) อายุการใช้งานของแหล่งให้พลังงานเลเซอร์ที่รับประกัน	10
- สูงสุด 400 ล้านครั้ง	5
- มากกว่า 400 ล้านครั้งขึ้นไป	10
4) ความถี่ในการยิงตัวอย่างได้สูงสุดของแหล่งให้พลังงานเลเซอร์	10
- 1-60 Hz	5
- มากกว่า 60 Hz ขึ้นไป	10
5) ระยะเวลาในการวิเคราะห์ตัวอย่างและรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (Time to results) 96 ตัวอย่าง	20
- มากกว่า 10 - 15 นาที	5
- มากกว่า 5 - 10 นาที	10
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 นาที	20
6) จำนวน species ของเชื้อจุลชีพที่อยู่ในคลังสเปกตรัมของฐานข้อมูล	5
- 4,000 - 4,999 species	3
- 5,000 species ขึ้นไป	5
7) เครื่องมือที่นำเสนอขายได้รับการแนะนำจากฐานข้อมูลของ CDC MicrobeNet หรือฐานข้อมูลอื่น ๆ ในการเปรียบเทียบสเปกตรัมของตัวอย่าง	5
- ไม่ได้รับการแนะนำ	0
- ได้รับการแนะนำจากฐานข้อมูลอื่น	3
- ได้รับการแนะนำจาก CDC Microbenet	5

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ

(นางสาวพัชรา เพื่องเทศ)

(นายสาธิต พรตระกูลพิพัฒน์)

(นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ ..... กรรมการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ

(นางสาวสุภัทตรา จิตติมณี)

(นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์)

(นายปริญญา สร้อยทองคำ)

รายละเอียดมาตรฐานของสินค้าข้อเสนอด้านเทคนิคเครื่อง	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
ชุดวินิจฉัยเชื้อจุลชีพโดยเทคนิคแมสสเปกโตรมิเตอร์ (80 คะแนน)	
8) ระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง	5
- 3-5 ปี	3
- มากกว่า 5 ปีขึ้นไป	5
ชุดทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะระบบอัตโนมัติ (20 คะแนน)	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
9) วิธีวิเคราะห์ความไวยาปฏิชีวนะ	5
- Calculated MIC	3
- True MIC	5
10) ความสามารถในการทดสอบของเครื่อง	5
- ทดสอบความไวยาปฏิชีวนะได้เพียงอย่างเดียว	3
- ทดสอบความไวยาปฏิชีวนะและจำแนกชนิดของเชื้อจุลชีพได้	5
11) มีระบบบาร์โค้ด เพื่อใช้ระบุชนิดและข้อมูลของการ์ด	5
- ไม่มี	0
- มี	5
12) ระยะเวลาการรับประกันตัวเครื่อง	5
- 1-2 ปี	3
- ตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป	5

#### 8. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### 9. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

เงินงบประมาณประจำปี 2568 เป็นเงินทั้งสิ้น 16,700,000 บาท (สิบหกล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน)

#### 10. ราคากลาง

17,011,666.67 บาท (สิบเจ็ดล้านหนึ่งหมื่นหนึ่งพันหกร้อยหกสิบหกบาทหกสิบเจ็ดสตางค์)

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา ผ่องเทศ) (นายสาธิต พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุกัษตรา จิตติมณี) (นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญ์ สร้อยทองคำ)

## 11. งานงานและการจ่ายเงิน

เป็นการส่งมอบและเบิกจ่ายเงินเพียงครั้งเดียว ชำระ 1งวด

### เงื่อนไขเพิ่มเติม

1. กรณีเป็นพัสดุที่สามารถแยกตรวจรับในแต่ละรายการได้ (แยกตรวจรับแล้วก็สามารถใช้งานได้)  
ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อ คณะสัตวแพทยศาสตร์สามารถแยกตรวจรับพัสดุในแต่ละรายการเฉพาะในส่วนที่ส่งมอบถูกต้องได้
2. กรณีเป็นพัสดุที่ไม่สามารถแยกตรวจรับได้ (แยกตรวจรับแล้ว ไม่สามารถใช้งานได้)  
ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อ จะต้องทำการส่งมอบและตรวจรับทุกรายการพร้อมกัน

## 12. การรับฟังความคิดเห็น

- ผู้สนใจให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น ต้องแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร ได้ที่  
ภารกิจพัสดุ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร 043-204529 หรือ โทร. 063-4954969  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ panrug@kku.ac.th  
ทั้งนี้ การรับเอกสารในวันทำการสุดท้ายของการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น ให้สิ้นสุดตามเวลา  
ทำการของทางราชการ และต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวพัชรา เผือกเทศ) (นายสาร พรตระกูลพัฒน์) (นายไพรัตน์ ศรีแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวสุภัทตรา จิตติมณี) (นางสาวเกตุมณี เสนาพันธ์) (นายปริญญา สร้อยทองคำ)