

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์

รายการ เครื่องดมยาสลบแบบอัตโนมัติ และเครื่องวัดสัญญาณชีพสำหรับสัตว์ในห้องปฏิบัติการสัตวศาสตร์

จำนวน 10 ชุด

### 1. ความเป็นมา

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีภารกิจในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ งานทางด้านสัตวศาสตร์และสัตวแพทย์เป็นหนึ่งในศาสตร์ที่ต้องใช้ความรู้และทักษะ ดังนั้นเพื่อให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้และฝึกทักษะทางด้านสัตวแพทย์อย่างเหมาะสมและมีความทันสมัย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดหาเครื่องดมยาสลบที่มีเครื่องช่วยหายใจและเครื่องวัดสัญญาณชีพสำหรับสัตว์ เนื่องจากปัจจุบันเครื่องดมยาสลบเครื่องช่วยหายใจ และเครื่องวัดสัญญาณชีพสำหรับสัตว์ มีอายุใช้งานนาน เสื่อมสภาพ และมีจำนวนไม่เพียงพอ การจัดหาเครื่องดมยาสลบแบบอัตโนมัติ และเครื่องวัดสัญญาณชีพสำหรับสัตว์ จะช่วยให้งานด้านสัตวแพทย์มีประสิทธิภาพ สะดวก ทันสมัย และปลอดภัย ส่งผลสนับสนุนให้การเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยยิ่งขึ้น

### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษาให้มีความรู้และฝึกทักษะที่เหมาะสม และทันสมัย
2. เพื่อสนับสนุนงานวิจัยทางด้านสัตวแพทย์ในสัตว์
3. เพื่อสนับสนุนการบริการวิชาการให้มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยกับสัตว์ที่เข้ารับบริการ

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตาม ที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

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

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

รายการ เครื่องดมยาสลบแบบอัตโนมัติ และเครื่องวัดสัญญาณชีพสำหรับสัตว์ในห้องปฏิบัติการ  
สัตวศาสตร์ จำนวน 10 ชุด

##### 1. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องดมยาสลบแบบอัตโนมัติ ชนิด 1 แก๊สยาดมสลบ จำนวน 9 ชุด

1. โครงสร้างของเครื่องดมยาสลบ มีล้อ 4 ล้อเคลื่อนย้ายได้
2. ติดตั้ง Vaporizer สำหรับยาดมสลบชนิด Isoflurane
3. Vaporizer มีระบบการติดตั้งแบบ Selectatec ที่สามารถติดตั้งและถอดประกอบได้โดยง่าย

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

4. สามารถปรับความเข้มข้นของยาดมสลบ Isoflurane ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 6%
5. มีหน้าปัดบอกแรงดันของก๊าซออกซิเจนจากแหล่งจ่ายเข้าสู่เครื่องดมยาสลบ
6. มีวาล์วสำหรับใช้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve)
7. มี Flow meter ชนิดหมุนปรับได้ โดยสามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อนาที
8. มีเกจวัดความดันในระบบที่สามารถแสดงค่าความดันได้ตั้งแต่ -20 ถึง 100 เซนติเมตรน้ำ
9. วาล์วตรวจเช็คการทำงานของการทำงานของหายใจเข้า-ออก มีลักษณะเป็นวาล์วให้ผ่านได้ทางเดียว มีฝาครอบป้องกันมองเห็นการทำงานของวาล์วได้ชัดเจน
10. อุปกรณ์ทุกชิ้นที่สัมผัสกับลมหายใจออกของผู้ป่วยสามารถล้างเชื้อได้ และถอดประกอบได้ง่าย
11. ภาชนะบรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Soda lime) มีความจุไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิลิตร
12. มีช่องต่อสำหรับ Circuit ชนิด non-rebreathing โดยมีสวิทช์ เปิด-ปิด การทำงาน
13. เครื่องช่วยหายใจใช้สำหรับช่วยหายใจขณะดมยาสลบ ประกอบอยู่ในเครื่องดมยาสลบ มีสวิทช์เปิด-ปิดการทำงานของเครื่องจากกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ และมีระบบไฟฟ้าสำรอง (Battery Backup)
14. มีสวิทช์สำหรับเลือกการทำงานช่วยหายใจได้ทั้งในรูปแบบ Manual bag กับ เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติ
15. มีวาล์วปรับแรงดัน (APL valve) แยกสำหรับการใช้งานในรูปแบบ Manual bag ทำให้สามารถใช้งานเครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติได้โดยไม่ต้องปิด APL valve โดยสามารถปรับแรงดันได้ตั้งแต่ 5 ถึง 75 เซนติเมตรน้ำ
16. เครื่องช่วยหายใจสามารถเลือกใช้งานได้โหมด VCV (Volume Control Ventilation), PCV (Pressure Control Ventilation) และ SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)
17. สามารถเลือกใช้งานเครื่องช่วยหายใจในโหมด SIMV ได้ทั้งชนิดควบคุมปริมาตร (SIMV-VC) และควบคุมความดัน (SIMV-PC)
18. จอแสดงผลระบบการหายใจเป็นชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว สามารถแสดงการปรับตั้งค่า และค่าต่าง ๆ ดังนี้ Breath rate, I/E ratio, Tidal volume, P<sub>insp</sub>, PEEP, P<sub>limit</sub>
19. สามารถเลือกแสดงรูปคลื่นการหายใจต่าง ๆ ได้ทั้งในรูปแบบ Paw, Flow และ Volume
20. สามารถปรับตั้งปริมาณ Tidal Volume ได้ตั้งแต่ 20 ถึง 1500 มิลลิลิตร ในโหมด VCV และ SIMV-VC
21. เครื่องช่วยหายใจมีความแม่นยำสูง สามารถใช้งานได้ด้วย Bellow ขนาดเดียว โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนขนาด Bellow ตามน้ำหนักตัวสัตว์
22. สามารถปรับตั้งอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 4 ถึง 100 ครั้ง/นาที
23. สามารถปรับตั้ง I:E ratio ได้ตั้งแต่ 4:1 ถึง 1:8
24. สามารถปิด หรือปรับตั้งค่า TIP:TI ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60%

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
 (นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

25. สามารถปรับตั้งขีดจำกัดของความดันในทางเดินหายใจ (Plimit) ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 100 เซนติเมตรน้ำ
26. สามารถปรับตั้งค่าความดันในการหายใจเข้า (Pinsp) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
27. สามารถปรับตั้งค่า Tslope ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 2.0 วินาที
28. สามารถปิด หรือปรับตั้ง PEEP ได้ตั้งแต่ 4 ถึง 30 เซนติเมตรน้ำ
29. สามารถปรับตั้งค่า Trigger window ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60%
30. สามารถปรับตั้งค่า PSV Exp. trigger level ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60%
31. สามารถเลือกปรับตั้งค่า Trigger ได้ทั้งในรูปแบบแรงดัน หรือ อัตราการไหลของอากาศ
32. สามารถปรับตั้งค่า Trigger ในรูปแบบแรงดันได้ตั้งแต่ -20 ถึง -1 เซนติเมตรน้ำ
33. สามารถปรับตั้งค่า Trigger ในรูปแบบอัตราการไหลของอากาศได้ตั้งแต่ 0.5 ถึง 15 ลิตรต่อนาที
34. สามารถปรับตั้งค่า  $\Delta P_{supp}$  ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
35. มีระบบหยุดสัญญาณเสียงในกรณีที่ต้องการ
36. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

36.1	Rebreathing Circuit	จำนวน	1	ชุด
36.2	Non-Rebreathing Circuit	จำนวน	1	ชุด
36.3	Reservoir Bag 1 ลิตร	จำนวน	1	ชิ้น
36.4	Reservoir Bag 2 ลิตร	จำนวน	1	ชิ้น
36.5	Reservoir Bag 3 ลิตร	จำนวน	1	ชิ้น
36.6	Bellow	จำนวน	1	ชุด
36.7	Anesthesia breathing circuit filters	จำนวน	1	ชิ้น
36.8	Soda lime	จำนวน	1	แกลลอน
36.9	Isoflurane 250ml	จำนวน	1	ขวด
36.10	Endotracheal คละไซส์	จำนวน	1	ชุด
36.11	Laryngoscope	จำนวน	1	ชุด
36.12	Oxygen hose	จำนวน	1	เส้น
36.13	Operator's Manual	จำนวน	1	เล่ม

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
 (นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

2. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องดมยาสลบแบบอัตโนมัติ ชนิด 2 แก๊สยาดมสลบ จำนวน 1 ชุด

1. โครงสร้างของเครื่องดมยาสลบ มีล้อ 4 ล้อเคลื่อนย้ายได้
2. ติดตั้ง Vaporizer สำหรับยาดมสลบ 2 ชนิด ได้แก่ Isoflurane และ Sevoflurane
3. Vaporizer มีระบบการติดตั้งแบบ Selectatec ที่สามารถติดตั้งและถอดประกอบได้โดยง่าย
4. สามารถปรับความเข้มข้นของยาดมสลบ Isoflurane ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 6%
5. สามารถปรับความเข้มข้นของยาดมสลบ Sevoflurane ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 8%
6. มีหน้าปัดบอกแรงดันของแก๊สออกซิเจนจากแหล่งจ่ายเข้าสู่เครื่องดมยาสลบ
7. มีวาล์วสำหรับใช้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve)
8. มี Flow meter ชนิดหมุนปรับได้ โดยสามารถปรับอัตราการไหลของแก๊สออกซิเจนได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อนาที
9. มีเกจวัดความดันในระบบที่สามารถแสดงค่าความดันได้ตั้งแต่ -20 ถึง 100 เซนติเมตรน้ำ
10. วาล์วตรวจเช็คการทำงานการหายใจเข้า-ออก มีลักษณะเป็นวาล์วให้ผ่านได้ทางเดียว มีฝาครอบโปร่งใส มองเห็นการทำงานของวาล์วได้ชัดเจน
11. อุปกรณ์ทุกชิ้นที่สัมผัสกับลมหายใจของผู้ป่วยสามารถล้างฆ่าเชื้อได้ และถอดประกอบได้ง่าย
12. ภาชนะบรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Soda lime) มีความจุไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิลิตร
13. มีช่องต่อสำหรับ Circuit ชนิด non-rebreathing โดยมีสวิตช์ เปิด-ปิด การทำงาน
14. เครื่องช่วยหายใจใช้สำหรับช่วยหายใจขณะดมยาสลบ ประกอบอยู่ในเครื่องดมยาสลบ มีสวิตช์เปิด-ปิด การทำงานของเครื่องจากกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ และมีระบบไฟฟ้าสำรอง (Battery Backup)
15. มีสวิตช์สำหรับเลือกการทำงานช่วยหายใจได้ทั้งในรูปแบบ Manual bag กับ เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติ
16. มีวาล์วปรับแรงดัน (APL valve) แยกสำหรับการใช้งานในรูปแบบ Manual bag ทำให้สามารถใช้งาน เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติได้โดยไม่ต้องปิด APL valve โดยสามารถปรับแรงดันได้ตั้งแต่ 5 ถึง 75 เซนติเมตรน้ำ
17. เครื่องช่วยหายใจสามารถเลือกใช้งานได้โหมด VCV (Volume Control Ventilation), PCV (Pressure Control Ventilation) และ SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)
18. สามารถเลือกใช้งานเครื่องช่วยหายใจในโหมด SIMV ได้ทั้งชนิดควบคุมปริมาตร (SIMV-VC) และควบคุมความดัน (SIMV-PC)
19. จอแสดงผลระบบการหายใจเป็นชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว สามารถแสดงการปรับตั้งค่า และค่าต่าง ๆ ดังนี้ Breath rate, I/E ratio, Tidal volume, P<sub>insp</sub>, PEEP, P<sub>limit</sub>
20. สามารถเลือกแสดงรูปคลื่นการหายใจต่าง ๆ ได้ทั้งในรูปแบบ Paw, Flow และ Volume
21. สามารถปรับตั้งปริมาณ Tidal Volume ได้ตั้งแต่ 20 ถึง 1500 มิลลิลิตร ในโหมด VCV และ SIMV-VC

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

22. เครื่องช่วยหายใจมีความแม่นยำสูง สามารถใช้งานได้ด้วย Bellow ขนาดเดียว โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนขนาด Bellow ตามน้ำหนักตัวสัตว์
23. สามารถปรับตั้งอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 4 ถึง 100 ครั้ง/นาที
24. สามารถปรับตั้ง I:E ratio ได้ตั้งแต่ 4:1 ถึง 1:8
25. สามารถปิด หรือปรับตั้งค่า TIP:TI ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60%
26. สามารถปรับตั้งขีดจำกัดของความดันในทางเดินหายใจ (Plimit) ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 100 เซนติเมตรน้ำ
27. สามารถปรับตั้งค่าความดันในการหายใจเข้า (Pinsp) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
28. สามารถปรับตั้งค่า Tslope ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 2.0 วินาที
29. สามารถปิด หรือปรับตั้ง PEEP ได้ตั้งแต่ 4 ถึง 30 เซนติเมตรน้ำ
30. สามารถปรับตั้งค่า Trigger window ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60%
31. สามารถปรับตั้งค่า PSV Exp. trigger level ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60%
32. สามารถเลือกปรับตั้งค่า Trigger ได้ทั้งในรูปแบบแรงดัน หรือ อัตราการไหลของอากาศ
33. สามารถปรับตั้งค่า Trigger ในรูปแบบแรงดันได้ตั้งแต่ -20 ถึง -1 เซนติเมตรน้ำ
34. สามารถปรับตั้งค่า Trigger ในรูปแบบอัตราการไหลของอากาศได้ตั้งแต่ 0.5 ถึง 15 ลิตรต่อนาที
35. สามารถปรับตั้งค่า  $\Delta P_{supp}$  ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
36. มีระบบหยุดสัญญาณเสียงในกรณีที่ต้องการ
37. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
  - 37.1 Rebreathing Circuit จำนวน 1 ชุด
  - 37.2 Non-Rebreathing Circuit จำนวน 1 ชุด
  - 37.3 Reservoir Bag 1 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น
  - 37.4 Reservoir Bag 2 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น
  - 37.5 Reservoir Bag 3 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น
  - 37.6 Bellow จำนวน 1 ชุด
  - 37.7 Anesthesia breathing circuit filters จำนวน 1 ชิ้น
  - 37.8 Soda lime จำนวน 1 แกลลอน
  - 37.9 Isoflurane 250ml จำนวน 1 ขวด
  - 37.10 Endotracheal คละไซส์ จำนวน 1 ชุด
  - 37.11 Laryngoscope จำนวน 1 ชุด
  - 37.12 Oxygen hose จำนวน 1 เส้น
  - 37.13 Operator's Manual จำนวน 1 เล่ม



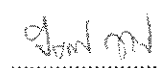
ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
 (นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

### 3. คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องวัดสัญญาณชีพสำหรับสัตว์

1. เป็นเครื่องเฝ้าติดตามและบันทึก คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), วัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP), ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ( $SpO_2$ ), อุณหภูมิ (Temperature), การหายใจ (Respiration), และปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ ( $ETCO_2$ )
2. มีแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้ในตัว (Lithium-Ion) สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
3. ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยมีน้ำหนักเครื่องรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน 4 กิโลกรัม
4. สามารถเรียกดูและบันทึกค่าสัญญาณชีพในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง
5. มีช่องสำหรับเก็บอุปกรณ์ด้านบนของตัวเครื่อง พร้อมช่องมือจับ สามารถพกพาและเคลื่อนย้ายได้สะดวก
6. มี Printer ภายในตัวเครื่อง สำหรับพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการ
7. มีช่อง USB Port 2 ช่อง สำหรับบันทึกข้อมูล
8. จอแสดงภาพเป็นระบบสัมผัส TFT ชนิดสี ขนาด 11 นิ้ว ความละเอียด 800 x 600 พิกเซล
9. สามารถแสดงรูปคลื่น สัญญาณต่าง ๆ (Waveforms) ได้ไม่น้อยกว่า 7 คลื่น
10. สามารถแสดง Minitrend ร่วมกับหน้าจอแสดงค่าปัจจุบันเพื่อดูแนวโน้มค่าสัญญาณชีพก่อนหน้า
11. มีการแจ้งเตือนใน 2 รูปแบบ ได้แก่ สัญญาณไฟเตือนและเสียงแจ้งเตือน
12. สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนต่างๆได้
13. สามารถเลือกชนิดของสัตว์ได้ (Canine, Feline, Other)
14. ภาคการเฝ้าติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
  - 14.1 แสดงค่า กราฟ ECG, Heart Rate, ST, PVCs, Arrhythmia
  - 14.2 สามารถเลือกชนิด Lead type ในแบบ 3 หรือ 5 Lead
  - 14.3 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่น (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ ได้แก่ 6.25, 15, 25, 50 mm/s
  - 14.4 สามารถเลือกปรับระดับความแรงของสัญญาณ (Gain) ได้ไม่น้อยกว่า 7 รูปแบบ คือ อัตโนมัติ, 25, 5, 5, 10, 20, 40 (mm/mV) หรือ อัตโนมัติ, 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4(x)
  - 14.5 สามารถเลือกรูปแบบ Filter เพื่อลดสัญญาณรบกวน ได้ 4 รูปแบบ (Diagnostic, Monitor, Surgery, ST)
  - 14.6 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วง 15-350 bpm
15. ภาคการวัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)
  - 15.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometry
  - 15.2 แสดงค่า Systolic, Diastolic, Mean, เวลาที่ทำการวัด, เวลาที่เหลือสำหรับการวัดครั้งต่อไป และ Mode การวัด

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

- 15.3 สามารถเลือกชนิดรูปแบบการทำงานของเครื่องให้เหมาะกับช่วงน้ำหนักตัวสัตว์ได้
- 15.4 สามารถเลือก Mode ในการวัด แบบ Manual, Auto, STAT และ Sequence ได้
- 15.5 สามารถวัดค่าความดัน Systolic ได้ตั้งแต่ 25 - 290 mmHg ความดัน Diastolic ได้ตั้งแต่ 10 - 250 mmHg และค่า Mean ตั้งแต่ 15 - 260 mmHg
- 16. ภาควิชาการวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)
  - 16.1 แสดงค่า SpO<sub>2</sub>, Pulse Rate (PR), Plethysmogram, Perfusion index (PI) ได้
  - 16.2 สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> ได้ตั้งแต่ 0 - 100 %
  - 16.3 สามารถวัดค่า PI ได้ตั้งแต่ 0.05 - 20 %
  - 16.4 สามารถใช้งานร่วมกับ Veterinary SpO<sub>2</sub> Sensor
- 17. ภาควิชาการวัดอุณหภูมิ (Temperature)
  - 17.1 สามารถวัดอุณหภูมิได้ โดยใช้เทคนิค Thermal resistance
  - 17.2 สามารถใช้งานได้ 2 Channel โดยแสดงหน่วยเป็น °F หรือ °C
  - 17.3 สามารถแสดงความต่างระหว่างอุณหภูมิ (TD) ของ ทั้ง 2 Channel ได้
- 18. ภาควิชาการวัดการหายใจ (Respiration)
  - 18.1 แสดงกราฟตามจังหวะการหายใจ, ค่าอัตราการหายใจ (Respiration Rate) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Thoracic Impedance
  - 18.2 สามารถตั้งค่า Detection Mode ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual เพื่อลดค่าผิดพลาดจากการเคลื่อนไหวของตัวสัตว์
- 19. ภาควิชาการวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (ETCO<sub>2</sub>)
  - 19.1 เป็นการวัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจในรูปแบบ Sidestream โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Infrared absorption
  - 19.2 สามารถแสดง กราฟ ETCO<sub>2</sub>, ค่า ETCO<sub>2</sub>, ค่า awRR และค่า FICO<sub>2</sub>
  - 19.3 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 - 150 rpm
  - 19.4 มีอุปกรณ์ low dead space adapter ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจในสัตว์ขนาดเล็ก

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ  
(นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)



## 20. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

1. ECG cable and wires: 5-lead	จำนวน	1 เส้น
2. ECG trunk cable: 3/5-lead	จำนวน	1 เส้น
3. ECG Clip	จำนวน	5 ชิ้น
4. SpO <sub>2</sub> extension cable	จำนวน	1 เส้น
5. SpO <sub>2</sub> sensor	จำนวน	1 ชิ้น
6. SpO <sub>2</sub> clip	จำนวน	2 ชิ้น
7. NIBP tubing	จำนวน	1 เส้น
8. NIBP cuff	จำนวน	5 ชิ้น
9. Sidestream CO <sub>2</sub> accessories kit	จำนวน	1 ชุด
10. Low dead space adapter	จำนวน	4 ชิ้น
11. Reusable Temp probe	จำนวน	1 ชิ้น
12. Thermal Paper	จำนวน	2 ม้วน
13. Battery	จำนวน	1 ก้อน
14. AC Power Cord	จำนวน	1 เส้น
15. Operator's Manual	จำนวน	1 เล่ม

## เงื่อนไขเฉพาะ

1. เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
2. ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตโดยตรง หากไม่ใช่ผู้ผลิตโดยตรงจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง และเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นหลักประกันในการใช้งาน ชิ้นส่วน อะไหล่และบริการหลังการขาย โดยยื่นเอกสารไปพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ (ยกเว้นอุปกรณ์สิ้นเปลือง)
3. ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องมือ เป็นเวลา 1 ปี พร้อมให้บริการซ่อมเครื่องมือ ฟรีค่าแรงและค่าอะไหล่
4. ผู้ขายต้องตรวจสอบเช็คระบบและบำรุงรักษาให้ทุก ๆ 6 เดือน ตลอดอายุการรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
5. ผู้ขายต้องทำการติดตั้ง สาธิต แนะนำการใช้งาน และสอนวิธีการแก้ไขเบื้องต้น แก่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
6. ผู้ขายต้องมีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา อย่างน้อย 1 ชุด

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
 (นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)

5. สถานที่ส่งมอบ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

6. เงื่อนไขการส่งมอบ

- กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ
- กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา (Price)

8. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของต่อวัน

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

10. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

เงินงบประมาณประจำปี 2569 เป็นเงินทั้งสิ้น 4,970,000 บาท (สี่ล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

11. ราคากลาง

5,206,666.67 บาท (ห้าล้านสองแสนหกพันหกร้อยหกสิบบาทหกสิบบ้างเจ็ดสตางค์)

12. งานวัดงานและการจ่ายเงิน

เป็นการส่งมอบและเบิกจ่ายเงินเพียงครั้งเดียว ชำระ 1 งวด

13. การรับฟังความคิดเห็น

- รับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ วิจัยรณ์ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะ วิจัยรณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว การกิจพัสดุ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 043-204529 หรือ โทร. 063-4954969 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [panrug@kku.ac.th](mailto:panrug@kku.ac.th)
- ทั้งนี้ ระยะเวลาในการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมให้เป็นไปตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวธนิกุล ศรีธัญรัตน์) (นางสาววันวิสาข์ ชะอุ่ม) (นายปิยะศักดิ์ วิภูศักดิ์)