

ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่

เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องชีววิทยา

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ มีความประสงค์จะสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องชีววิทยา จำนวน ๑ ชุด โดย ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑.กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาคู่ จำนวน ๒ กล้อง

๒.กล้องจุลทรรศน์ แบบสเตอริโอ จำนวน ๒ กล้อง

๓. กล้องส่องทางไกลแบบ ๒ ตา จำนวน ๓ กล้อง

๔. เครื่องชั่ง Cent-O-Gram จำนวน ๒ เครื่อง

๕.เครื่องช่าง Triple Beam จำนวน ๒ เครื่อง

๖.เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ ชั่งได้ละเอียด ๐.๑๐ กรัม จำนวน ๒ เครื่อง

๗.เครื่องถ่ายทอดสัญญาภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๘.ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow จำนวน ๑ ตู้

๙.ตู้เย็น (Refrigerator) ขนาด ๗ คิวบิกฟุต จำนวน ๑ ตู้

๑๐.หม้อนึ่งอัดไอ (Autoclave) จำนวน ๒ เครื่อง

๑๑.เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิตอล (Data Logger) พร้อมหัววัดค่า จำนวน ๑ เครื่อง

๑๒.เครื่องโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ระดับความละเอียดจอภาพ ๑,๓๖๖x๗๖๘ พิเซล ขนาด ๓๒ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

๑๓.เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ้ค สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง

๑๔.เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง

๑๕.จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

๑๖.หุ่นจำลองแสดงอวัยวะมนุษย์ จำนวน ๑ ชุด

๑๗.เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย ขนาด ๒๐ ปอนด์ จำนวน ๑ เครื่อง

(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายประกาศ)

/ผู้เสนอราคา.....

ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว

๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการหรือหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการสอบราคาซื้อครั้งนี้

๕.บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๖. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองสอบราคาตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘ ณ กองพัสดุและทรัพย์สิน องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ และวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๕๘ ณ ห้องประชุม ๑ ชั้น ๒ อาคารศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ (หลังใหม่) ในวันเวลาราชการ และกำหนดเปิดซองสอบราคา ในวันที่ ๔ กันยายน ๒๕๕๘ ณ ห้องประชุม ชั้น อาคารศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ (หลังใหม่) ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคา ได้ที่กองพัสดุและทรัพย์สิน องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๔ กันยายน ๒๕๕๘ หรือสอบถามรายละเอียดทางโทรศัพท์ได้ที่หมายเลข ๐-๕๓๙๙-๘๓๓๓ ต่อ ๔๑๘ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายพิเชฐ พิศุทธกุล)
รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** จัดซื้อครุภัณฑ์ห้องชีววิทยา จำนวน ๑ ชุด
/ หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

๒. **วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร** ๕๗๑,๙๐๐.- บาท

๓. **วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)** ๑๗ มิถุนายน ๒๕๕๘ เป็นเงิน ๕๖๓,๐๐๐.-บาท

๔. **แหล่งที่มาของราคากลาง**

๑. จัดหาตามเกณฑ์คุณลักษณะครุภัณฑ์ลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รายการที่ ๑ – ๑๑ และ รายการที่ ๑๖)

๒. จัดหาตามบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ มีนาคม ๒๕๕๘ (รายการที่ ๑๒ ,๑๔ ,๑๕)

๓. จัดหาตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ณ วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ (รายการที่ ๑๓)

๔. จัดหาตามราคาที่เคยซื้อครั้งหลังสุดภายในระยะเวลา ๒ ปีงบประมาณ (รายการที่ ๑๗)

๕. **รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน**

๕.๑ นางวราลักษณ์ วุฒินันชัย ครู คศ.๒

๕.๒ นางจารุวรรณ ปานจิตร ครู คศ.๒

๕.๒ นางสาวณัฐรวี จิตตะ ครูผู้ช่วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางวราลักษณ์ วุฒินันชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจารุวรรณ ปานจิตร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐรวี จิตตะ)

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอมิรตี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ๗ว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

รายการครุภัณฑ์ทางการศึกษาโรงเรียนท้องถิ่น
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

****

- ครุภัณฑ์ห้องชีววิทยา
  - วงเงินงบประมาณ ชุดละ ๕๗๑,๙๐๐ บาท

รายการครุภัณฑ์ห้องชีววิทยา ประกอบด้วย

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)
๑	กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาคู่	๒
๒	กล้องจุลทรรศน์ แบบสเตอริโอ	๒
๓	กล้องส่องทางไกลแบบ ๒ ตา	๓
๔	เครื่องชั่ง Cent-O-Gram	๖
๕	เครื่องชั่ง Triple Beam	๖
๖	เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ ชั่งได้ละเอียด ๐.๐๑ กรัม	๒
๗	เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ	๑
๘	ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow	๑
๙	ตู้เย็น (Refrigerator) ขนาด ๗ คิวบิกฟุต	๑
๑๐	หม้อนึ่งอัดไอ (Autoclave)	๒
๑๑	เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิตอล (Data Logger) พร้อมหัววัดค่า	๑
๑๒	โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ระดับความละเอียดของภาพ ๑,๓๖๖x๗๖๘ พิกเซล ขนาด ๓๒ นิ้ว	๑
๑๓	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค สำหรับงานประมวลผล	๑
๑๔	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ANSI Lumens	๑
๑๕	จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๒๐ นิ้ว	๑
๑๖	หุ่นจำลองแสดงอวัยวะมนุษย์	๑
๑๗	เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย ขนาด ๒๐ ปอนด์	๑

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรตี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ปว. รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

ราคากลางครุภัณฑ์ห้องชีววิทยา โรงเรียนแม่อายวิทยาคม

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	หมายเหตุ
1	กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาคู่	2	กล้อง	26,000	52,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
2	กล้องจุลทรรศน์ แบบสเตอริโอ	2	กล้อง	26,000	52,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
3	กล้องส่องทางไกลแบบ 2 ตา	3	กล้อง	7,500	22,500	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
4	เครื่องชั่ง Cent-O-Gram	2	เครื่อง	11,000	22,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
5	เครื่องชั่ง Triple Beam	2	เครื่อง	11,000	22,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
6	เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ ชั่งได้ละเอียด 0.01 กรัม	2	เครื่อง	26,000	52,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
7	เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ	1	เครื่อง	23,000	23,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
8	ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow	1	ตู้	20,000	20,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
9	ตู้เย็น (Refrigerator) ขนาด 7 คิวบิกฟุต	1	ตู้	9,400	9,400	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
10	หม้อนึ่งอัดไอ (Autoclave)	2	เครื่อง	36,000	72,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรตี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ปฏิบัติการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	หมายเหตุ
11	เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทาง วิทยาศาสตร์แบบดิจิตอล (Data Logger พร้อมหัววัดค่า	1	เครื่อง	90,000	90,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
12	โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ระดับความละเอียดของภาพ 1,366*768 พิกเซล ขนาด 32 นิ้ว	1	เครื่อง	9,000	9,000	ตามราคามาตรฐานครุภัณฑ์ เดือน มีนาคม 2558
13	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ้ค สำหรับงานประมวลผล	1	เครื่อง	21,000	21,000	ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฉบับประกาศ เมื่อ 18 ก.พ. 2558
14	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens	1	เครื่อง	22,000	22,000	ตามราคามาตรฐานครุภัณฑ์ เดือน มีนาคม 2558
15	จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว	1	จอ	12,000	12,000	ตามราคามาตรฐานครุภัณฑ์ เดือน มีนาคม 2558
16	หุ่นจำลองแสดงอวัยวะมนุษย์	1	ชุด	60,000	60,000	ตามเกณฑ์ สพฐ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
17	เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย ขนาด 20 ปอนด์	1	เครื่อง	2,100	2,100	จัดหาตามราคาที่เคยซื้อครั้งหลังสุด ภายในระยะเวลา 2 ปีงบประมาณ
	รวม				563,000	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางวราลักษณ์ วุฒินันชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจารุวรรณ ปานจิตร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐรวี จิตตะ)

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประตู่)
นักวิชาการศึกษา ๗ว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

รายละเอียดครุภัณฑ์ห้องชีววิทยา

รายการที่ 1 – 11 และรายการที่ 16 ตามเอกสารที่แนบ

12.โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ระดับความละเอียดของภาพ 1,366*768 พิกเซล ขนาด 32 นิ้ว

12.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1,366*768 พิกเซล ขนาด 32 นิ้ว

12.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 32 นิ้ว

12.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight

12.4 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

12.5 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์

12.6 ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV , DVD Component

12.7 มีช่องต่อ Digital tuner (DVB-T2)

13. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค สำหรับงานประมวลผล

13.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่า ดังนี้

13.1.1 ในกรณีที่มีจำนวนแกนหลักรวม (Compute core) จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แกน (10 core) ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.7 GHz หรือ

13.1.2 ในกรณีที่มีจำนวนแกนหลัก (core) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และมีหน่วยความจำ แบบ Smart Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.7 GHz หรือ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางวราลักษณ์ วุฒินันชัย)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจารุวรรณ ปานจิตร)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐรวี จิตตะ)

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประตู่)
นักวิชาการศึกษา ฝว. รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

13.1.3 ในกรณีที่มีจำนวนแกนหลัก (core) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และมีหน่วยความจำ แบบ Smart Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.7 GHz

13.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

13.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

13.4 มีจอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

13.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

13.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

13.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n) และ Bluetooth

14. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens

14.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดียว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวีดีโอ

14.2 ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP

14.3 ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

14.4 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ

15. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว

15.1 ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 120 นิ้ว หรือ 72*96 นิ้ว หรือ 84*84 นิ้ว หรือ 89*92 นิ้ว หรือ 6*8 ฟุต หรือ 7*7 ฟุต

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางวราลักษณ์ วุฒินันชัย)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจารุวรรณ ปานจิตร)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐรวี จิตตะ)

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ชำนาญการ
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

15.2 ทุกขนาดตามข้อ 15.1 จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์

17 เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย ขนาด 20 ปอนด์

17.1 สามารถดับเพลิงไหม้ได้ทุกประเภท และมีระดับความสามารถในการดับเพลิง (Fire Rating) สูง

17.2 ใช้หลักการดับเพลิงโดยการขับดันผงเคมีออกมาคลุมพื้นที่ที่เกิดเพลิงไหม้ ทำให้อับอากาศ จึงสามารถสกัดกั้นออกซิเจนในการที่จะทำปฏิกิริยากับเชื้อเพลิงทำให้ไฟดับลง

17.3 มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 20 ปอนด์

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งและสาธิตการใช้งานอุปกรณ์ทุกรายการให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
2. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี หรือมากกว่าตามเงื่อนไขเฉพาะของผลิตภัณฑ์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางวราลักษณ์ วุฒินันชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจารุวรรณ ปานจิตร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐรวี จิตตะ)

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ฝว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

โรงเรียนมัธยมศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

****

สาขาชีววิทยา

1. กล้องจุลทรรศน์ ชนิดกระบอกตาคู่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.	หัวกล้อง	ชนิดกระบอกตาคู่ เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ ระยะห่างระหว่างกระบอกตา สามารถปรับได้อยู่ในช่วง 4.8 - 7 cm. และหมุนปรับ Diopter ได้
2.	เลนส์ตา	ชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด 10 X และ 15 X อย่างละ 1 คู่ พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจนได้อย่างน้อย 1 ข้าง
3.	เลนส์วัตถุ	เป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดรงค์ของแสงสี (aberration) เลนส์เป็นแบบ plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด 4X 10X 40X (spring) และ 100X (spring oil) อย่างละ 1 หัว
4.	แท่นวางสไลด์	แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาดไม่น้อยกว่า 12 x 13 cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)
5.	ระบบโฟกัส	มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)
6.	เลนส์รวมแสง	ชนิด Abbe condenser NA. 1.25 สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง และมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน (blue) เหลือง (yellow) และเขียว (green) อย่างละ 1 แผ่น
7.	ระบบให้แสงสว่าง	ชนิด Built – In หลอดไฟ 6 โวลท์ 20 วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์ มีสวิทช์เปิด – ปิด และระบบหรี่ไฟ (dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ชำนาญการ
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

8. มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ
9. มีระบบป้องกันเชื้อรา
10. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
11. อุปกรณ์ประกอบ

- ถุงคลุมกล้อง	1 ใบ
- หลอดไฟอะไหล่	2 หลอด
- ฟิวส์อะไหล่	2 หลอด
- สารดูดความชื้น (silica gel)	1 ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย	5 cm^3
- กระดาษเช็ดเลนส์	1 ห่อ

- คลองบรรจุกล้องพร้อมหูหิ้วและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ
14. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
16. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
17. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ชำนาญการ
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพ

2. กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.	หัวกล้อง	ชนิดกระบอกตาคู่ เอนไม่น้อยกว่า 45 องศา หมุนได้ ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ ปรับระยะห่างของตา และหมุนปรับ Diopter ได้
2.	เลนส์ตา	ขนาด 10X เห็นภาพกว้างไม่น้อยกว่า 20 mm. ที่เลนส์วัตถุ ขนาด 1 X
3.	เลนส์วัตถุ	ปรับกำลังขยายต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 40 เท่า
4.	แท่นวางวัตถุ	มีแผ่นรองรับวัตถุ 2 แผ่น ที่เป็นแผ่นวงกลมทึบสีขาวหรือดำ สามารถถอดเปลี่ยนได้
5.	ระบบให้แสงสว่าง	มีชุดไฟส่อง 2 ชุด ชุดแรก ใช้สำหรับส่องบนวัตถุ (incident light) ชุดที่สอง อยู่ใต้ฐานกล้องให้แสงสว่างผ่านวัตถุ (transmitted light) มีปุ่มปิด – เปิดไฟฟ้า ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ และมีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

6. ระยะการทำงานของกล้อง (working distance) สามารถปรับระยะการทำงานได้ ไม่น้อยกว่า 4 cm.
7. มีระบบป้องกันเชื้อรา
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
9. อุปกรณ์ประกอบ

- ถุงคลุมกล้อง	1	ใบ
- หลอดไฟอะไหล่	2	หลอด
- ฟิวส์อะไหล่	2	หลอด
- สารดูดความชื้น (silica gel)	1	ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย	5	cm^3
- กระดาษเช็ดเลนส์	1	ห่อ

- กล่องบรรจุกล้องพร้อมหูหิ้วและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ
12. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
13. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
14. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
15. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

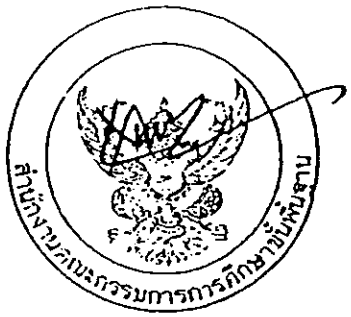
สำเนาถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษาชำนาญการ
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

3. กล้องส่องทางไกลแบบ 2 ตา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องสองตา มีกำลังขยาย 9 เท่า ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า 63 มม.
2. ระบบการเคลือบเลนส์แบบ Full Coated
3. ปริซึม แบบ Roof prism
4. ขนาดของมุมมองภาพ (Field of view) ไม่น้อยกว่า 7 องศา
5. การปรับสายตาประมาณ Eye relief 22
6. ระยะโฟกัสใกล้สุดประมาณ (Closed Focus) 26 ft
7. ตัวกล้องต้องสามารถติดกับขาตั้งและกวาดกล้องไปตามแนวราบและแนวดิ่งได้
8. กระเป๋าพร้อมสายคล้องคอ



รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรตี ประดู่)
นักวิชาการศึกษาชำนาญการ รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

A. เครื่องชั่ง Cent – O - Gram

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ :

1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีคานไม่น้อยกว่า 4 คาน มีจานรับน้ำหนักแบบแขวน 1 จาน ทำด้วยโลหะสแตนเลส (Stainless Steel)
2. บนคานมีสเกลบอกน้ำหนักที่ชั่งได้ไม่น้อยกว่า 4 คาน และมีตุ้มน้ำหนักที่สามารถเลื่อนไปมาบนคานได้สะดวก และตุ้มน้ำหนักสามารถล็อคอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างมั่นคง
3. ชั่งน้ำหนักได้ละเอียดถึง ±0.01 กรัม
4. สามารถชั่งน้ำหนักได้ตั้งแต่ 0.01 กรัม และสูงสุดต้องไม่น้อยกว่า 300 กรัม
5. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
6. มีอุปกรณ์สำหรับใช้ป้องกันลมและฝุ่นละออง
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000

สำเนาถูกต้อง
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประคู่)
นักวิชาการศึกษา ๗ว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

5. เครื่องชั่ง Triple Beam

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งชนิดมีคานไม่น้อยกว่า 3 คาน
2. อ่านค่าในตัวได้จาก 0 - 610 กรัม
3. มีตุ้มน้ำหนักเพิ่มอีก 3 ตุ้ม แต่ละตุ้มมีน้ำหนักต่างกัน สามารถอ่านค่าเต็มสเกลได้ ไม่น้อยกว่า 2,610 กรัม
4. ชั่งได้ละเอียด 0.1 กรัม
5. มีแม่เหล็กช่วยหน่วงการแกว่งของคันชั่ง
6. มีที่สำหรับปรับศูนย์ของเครื่องชั่งได้
7. ฐานทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม
8. จานรับน้ำหนักทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม หรือสแตนเลส
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9000

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ปว. รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

6. เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ ชั่งได้ละเอียด 0.01 กรัม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (digital display)
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 กรัม
3. อ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง และมีค่าความแม่นยำในการวัดซ้ำ (Reproducitbility) 0.01 กรัม
4. สามารถรับน้ำหนักภาชนะ (Tarring range) ได้ตลอดช่วงการชั่ง 600 กรัม และมีปุ่ม Tare ไม่น้อยกว่า 1 ปุ่ม
5. มีวัสดุคลุมเครื่องชั่ง ป้องกันการตกหล่นของสารเคมีในขณะชั่ง
6. ปุ่มการเปิด – ปิดเครื่อง การปรับให้เป็นศูนย์ (Tare) และการสอบเทียบ (Calibration) เป็นระบบสัมผัส
7. มีระบบตรวจสอบเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องชั่งทำงานผิดปกติ
8. มีเครื่องหมายแสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง และมีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน
9. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่งน้ำหนัก (Response time) ไม่เกิน 2 วินาที
10. สามารถตั้งสภาพการชั่งของเครื่องชั่งได้หลายแบบ
11. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใด ๆ
12. กรณีกระแสไฟฟ้าขัดข้อง สามารถใช้งานได้ด้วย External battery pack ที่สามารถประจุไฟฟ้าได้
13. จานชั่งทำด้วยสแตนเลส ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 ซม. หรือไม่น้อยกว่า 14 x 16 ซม.
14. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
15. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตและได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (electromagnetic interference)
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์
17. ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต
18. รับประกันอุปกรณ์และอะไหล่อย่างน้อย 2 ปี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ฟว. รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

๗. เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถถ่ายภาพจากวัตถุ หรือ ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ มีตัวเชื่อมระหว่างตัวกล้องจุลทรรศน์กับตัวถ่ายทอดสัญญาณ ซึ่งภายในมีเลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 8 mm. เพื่อนำภาพออกทางโทรทัศน์ หรือโปรเจคเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์
2. มีช่องรับสัญญาณเสียงพูดจากเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพโดยตรง
3. มีระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า 6 mm. ขึ้นไปถึงระยะอนันต์
4. มีแขนกล้องยาวไม่น้อยกว่า 60 cm. อยู่บนฐานที่สมดุลไม่ล้มง่าย
5. ความละเอียดภาพ (image pixels) ไม่น้อยกว่า 800,000 Pixels
6. อัตราการขยายภาพไม่น้อยกว่า 50 : 1 เท่า
7. มี Microscope adapter lens 1 ชุด
8. ใช้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
10. อุปกรณ์ประกอบ
    10.1 สายสัญญาณภาพและเสียง 1 ชุด เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดทองแดงในสายนำสัญญาณไม่รวมสายซีลด์ ไม่น้อยกว่า 1 mm. ความยาวของสายไม่น้อยกว่า 5 m.
    10.2 มีกล่องบรรจุ และถุงคลุม
11. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
12. เอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
13. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
14. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
15. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
16. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอุภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษาชำนาญการ รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

8. ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow
2. ขนาดของตู้ไม่น้อยกว่า 90 x 60 x 56 cm.
3. หมวกครอบไส้กรองทำด้วยไม้อัด ความหนาอย่างน้อย 10 mm. บุฟอร์เมก้าทั้งสองด้าน
4. ไส้กรองเป็นเฮปาฟิลเตอร์ (hepa filter) ขนาดไม่น้อยกว่า 12 x 12 x 5.87 นิ้ว สมรรถนะความปลอดภัยในการกรองจุลินทรีย์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 ไมครอน ไม่น้อยกว่า 99%
5. มีพัดลมเป่าอากาศทางด้านบน เป่าผ่านเฮปาฟิลเตอร์เพื่อกรองจุลินทรีย์
6. มีหลอดอัลตร้าไวโอเลตสำหรับฆ่าเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ และหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งภายในตู้อย่างเรียบร้อย
7. มีกระจกใสปิดด้วยฟิล์มป้องกันอันตรายจากแสง UV และมีสวิทช์ตัดการทำงานของหลอด UV เมื่อฝาตู้เปิดออกก่อนที่จะทำงาน
8. มีสัญญาณเตือนความผิดพลาดและความปลอดภัยทั้งแสงและเสียงเมื่อพัดลมหยุดหมุน
9. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์
10. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
11. ผลิตในประเทศไทย
12. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
13. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
14. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
15. รับประกันคุณภาพ 2 ปี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

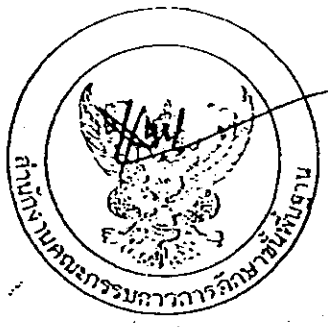
รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษาชำนาญการ รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

๗. ตู้เย็น (Refrigerator)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์ฟุต มีช่องแช่เข็งแยกจากช่องแช่เย็น ชนิดตู้ตั้น มีฝาปิดสนิท
2. มีระบบละลายน้ำแข็งได้โดยอัตโนมัติ
3. มีเทอร์โมสตัต (thermostat) ควบคุมความเย็น ปรับระดับความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ และตัดไฟโดยอัตโนมัติเมื่อความเย็นถึงระดับที่ต้องการ
4. มีถาดทำน้ำแข็ง และมีชั้นวางของอย่างน้อย 3 ชั้น
5. ขาตู้เย็นเป็นพลาสติกแข็ง ที่มีความแข็งแรงทนทาน
6. มีเครื่องหมายประหยัดไฟ เบอร์ 5
7. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์
8. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
9. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่
10. รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี



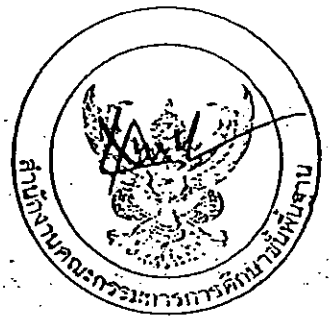
รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ๗ว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

10. หม้อนึ่งอัดไอ (Autoclave)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวหม้อทำด้วยอลูมิเนียมอย่างหนา ปริมาตรภายในหม้อไม่น้อยกว่า 20 ลิตร ทนความดันไอน้ำได้ไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีหน้าปัทม์แสดงความดันไอน้ำขณะใช้งาน และมีวาล์วควบคุมความดันไอน้ำตามต้องการ
2. ถังชั้นในทำด้วยอลูมิเนียมอย่างดี สามารถแยกออกมาทำความสะอาดได้
3. สามารถนึ่งที่อุณหภูมิ 121°C หรือสูงกว่า
4. มีฝาปิด – เปิด และสามารถปิดได้อย่างแน่นหนา หรือมีสกรูสำหรับล็อกฝาไม่น้อยกว่า 6 ชุด ที่สามารถขันติดปิดฝาได้อย่างแน่นหนา พร้อมสกรูล็อกฝาสำรองไม่น้อยกว่า 4 ชุด
5. หูจับหม้อนึ่งทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน และทนความร้อน
6. มีระบบวงจรไฟฟ้าในตัวติดกับถังหม้อ ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
8. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับ จากบริษัทผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขาย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
10. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
11. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
12. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี



รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษาชำนาญการ รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

14. เครื่องมือวัด เก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิตอล (Data Logger) พร้อมหัววัดค่า สาขาชีววิทยา

เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) การนำไฟฟ้า สารละลาย ปริมาณออกซิเจนในน้ำ ความเข้มแสง และอุณหภูมิ สามารถใช้แทนเครื่องมือวัดต่าง ๆ ได้ พร้อมสามารถเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยการต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล
   - 1.1 มีจอแสดงผลข้อมูล เช่น ตัวอักษร ตัวเลข และอื่น ๆ
   - 1.2 สามารถต่อหัววัดได้ไม่น้อยกว่า 6 ชนิด
   - 1.3 มีหน่วยความจำในตัวเครื่อง และบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง
   - 1.4 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้
   - 1.5 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ทันที
   - 1.6 อุปกรณ์ประกอบด้วย
     - (1) เครื่องเก็บข้อมูล (DATA LOGGER) จำนวน 1 เครื่อง
     - (2) สายเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
     - (3) คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทย
   - 1.7 รับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ

สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และแบบพกพา ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Window 2000 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถแสดงผลข้อมูล เช่น แสดงด้วยมิเตอร์แบบมีเข็มชี้สเกล ตัวเลข กราฟ ตาราง เก็บรวบรวมผลข้อมูลในงานที่สร้างขึ้น บันทึกข้อมูล กำหนดพิสัยการวัดของหัววัด และ/ หรืออื่น ๆ

3. หัววัด ประกอบด้วย หัววัดค่าการนำไฟฟ้า หัววัด pH หัววัดออกซิเจน หัววัดระดับความเข้มแสง และหัววัดอุณหภูมิ หรืออื่น ๆ ที่สามารถใช้กับร่วมกับเครื่องเก็บวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิตอลได้ดี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ๗ว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

16. หุ่นจำลองแสดงอวัยวะมนุษย์

ประกอบด้วย

1. หูจำลอง
2. ไตจำลอง
3. หุ่นนัยน์ตาจำลอง
4. หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์
5. หุ่นจำลองหัวใจ
6. หุ่นจำลองมนุษย์ครึ่งตัว
7. หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศหญิง
8. หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศชาย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. หูจำลอง

1. เป็นหุ่นจำลองที่แสดงส่วนประกอบของหูส่วนนอก, ส่วนใน, ส่วนกลาง
2. เป็นหุ่นจำลองหูที่สามารถถอดชิ้นส่วนออกมาประกอบได้ไม่ต่ำกว่า 3 ชิ้นส่วน
3. ตัวของหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน
4. ตัวหุ่นจำลองตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
5. มีหมายเลขระบุติดอยู่ที่ส่วนประกอบของแต่ละโครงสร้าง และติดชื่อกำกับไว้ที่ฐาน ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

2. ไตจำลอง

1. เป็นหุ่นไตจำลองไตของมนุษย์ แสดงให้เห็นโครงสร้างภายในของไตผ่าซีกได้
2. ตัวหุ่นจำลองทำด้วยวัสดุคงทน
3. ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ
4. ตัวหุ่นจำลองตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
5. มีตัวเลขที่ติดอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไว้ที่ฐาน



รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษาชำนาญการ
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

3. หุ่นนัยน์ตาจำลอง

1. เป็นหุ่นจำลองระบบตา แสดงให้เห็นส่วนตัดของตา ระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อที่เกาะดวงตา เฉพาะตา ม่านตา และอื่นๆ
2. ตัวหุ่นจำลองระบบดวงตานั้นหล่อและทำด้วยวัสดุคงทน
3. ตัวหุ่นจำลองตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
4. มีหมายเลขระบุส่วนประกอบที่สำคัญและมีชื่อส่วนประกอบกำกับด้วยหมายเลขที่ฐานติดตั้งทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4. หุ่นจำลองโครงสร้างกระดูกมนุษย์

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์ ความสูงไม่ต่ำกว่า 165 เซนติเมตร
2. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกที่มีขนาดและสีเหมือนของจริง
3. ตัวหุ่นจำลองทำด้วยวัสดุคงทน
4. มีฐานที่มั่นคงและแข็งแรง สำหรับตั้งหรือแขวนโครงกระดูกได้
5. หมายเลขระบุส่วนประกอบที่สำคัญ และมีชื่อส่วนประกอบกำกับด้วยหมายเลขที่ฐานที่ตั้งทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
6. มีการรับประกันความชำรุด บกพร่อง อย่างน้อย 1 ปี

5.หุ่นจำลองหัวใจ

1. เป็นหุ่นจำลองหัวใจมนุษย์ ที่แสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบภายในของหัวใจ
2. แสดงส่วนต่างๆ ของหัวใจ เช่น ห้องต่างๆ ลิ้นหัวใจ เส้นเลือดใหญ่ที่ติดต่อกับหัวใจ
3. หุ่นจำลองหัวใจสามารถแยกหรือถอดออกประกอบได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น
4. ตัวของหุ่นหัวใจจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน และสีเหมือนของจริง
5. มีหมายเลขติดไว้ที่ส่วนประกอบที่สำคัญแต่ละส่วน และชื่อกำกับหมายเลขติดไว้ที่ฐาน
6. ติดตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคง แข็งแรง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ชว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

6.หุ่นจำลองมนุษย์ครึ่งตัว (แสดงอวัยวะภายในถอดออกได้)

1. เป็นหุ่นจำลองที่แสดงให้เห็นถึงอวัยวะภายในร่างกาย ได้แก่ สมอง ตา หลอดลม ปอด หัวใจ ตับ ม้าม ไต กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ช่องคลอด มดลูก อวัยวะเพศหญิง – เพศชาย ไส้ติ่ง เต้านม ขากรรไกรล่าง กระดูกเชิงกรานเพศชาย – เพศหญิง และตัวอ่อนทารก
2. ด้านหลังเปิดตั้งแต่ สมองถึงกระดูกก้นกบ แสดงการเชื่อมโยงของข้อกระดูกสันหลัง ซี่โครง ไขสันหลัง และเส้นประสาท
3. ลำตัวหุ่นมีอวัยวะแบ่งได้ไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น
4. แต่ละชิ้นระบุหมายเลขกำกับไว้ตรงกับคู่มือการใช้
5. ตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงแข็งแรง
6. ขนาดความสูงของหุ่น โดยไม่รวมฐาน มีขนาดไม่ต่ำกว่า 80 ซม.
7. ทำด้วยวัสดุที่คงทน
8. อุปกรณ์ประกอบ
   - คู่มือการใช้ ข้อควรระมัดระวัง การเก็บรักษา เป็นภาษาไทยอย่างละเอียด
   - อุปกรณ์ที่คลุม
   - มีใบรับประกัน อย่างน้อย 1 ปี

7. หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศหญิง

1. เป็นหุ่นจำลองแสดงอวัยวะเพศหญิง ส่วนตัดระบบขับถ่าย แสดงส่วนต่างๆ ของเส้นเลือด และชั้นของผิวหนัง
2. ตัวของหุ่นจำลองติดกับฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
3. ตัวของหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน

8.หุ่นจำลองแสดงส่วนตัดอวัยวะเพศชาย

1. เป็นหุ่นจำลองแสดงอวัยวะเพศชาย ส่วนตัดระบบขับถ่าย แสดงส่วนต่างๆ ของเส้นเลือด และชั้นของผิวหนัง
2. ตัวของหุ่นจำลองติดอยู่กับฐานที่มั่นคงและแข็งแรง
3. ตัวของหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน

สำเนาถูกต้องตามต้นฉบับ

รับรองถูกต้อง

(นางสาวอภิรดี ประดู่)
นักวิชาการศึกษา ฝว รักษาการในตำแหน่ง
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมคุณภาพการศึกษา