

ชุดครุภัณฑ์สำหรับนักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ(แพทย์แผนไทย)
ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

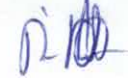
1. โมเดลจำลองกระดูกสันหลังและเชิงกรานเพศหญิง จำนวน 1 ชุด



คุณลักษณะเฉพาะ

1. โมเดลจำลองกระดูกสันหลังและกระดูกเชิงกรานมนุษย์เพศหญิง ขนาดใกล้เคียงของจริง
2. โมเดลแสดงโครงสร้างทางกายวิภาคที่สำคัญ ดังนี้
 - 2.1 กระดูกสันหลังทั้งหมดพร้อม occipital plate
 - 2.2 กระดูกสันหลังมีความยืดหยุ่นสามารถยืด งอได้
 - 2.3 มีเส้นประสาทไขสันหลัง
 - 2.4 กระดูกเชิงกรานเพศหญิง
3. หมอนรองกระดูกสันหลังมีความยืดหยุ่น สามารถจำลองภาวะผิดปกติต่างๆ
4. ตัวหุ่นมาพร้อมกัับฐานที่มั่นคง แข็งแรง
5. ตัวหุ่นมีขนาดความสูงรวมฐานไม่น้อยกว่า 87 เซนติเมตร
6. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
7. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ



2. หุ่นจำลองกะโหลกศีรษะ จำนวน 1 ชุด



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองกะโหลกศีรษะผู้ใหญ่ มีสีและขนาดใกล้เคียงกะโหลกคนจริง
2. สามารถแยกชิ้นส่วนกระดูกโดยแบ่งตามแนว Suture line หรือโครงสร้างกายวิภาคของกะโหลกได้

22 ชิ้น ดังนี้

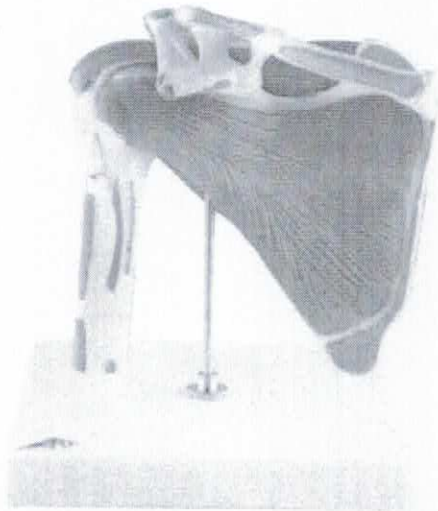
- | | |
|---|--|
| 2.1 Left Parietal bone | 2.2 Right Parietal bone |
| 2.3 Occipital bone | 2.4 Frontal bone |
| 2.5 Left Temporal bone | 2.6 Right Temporal bone |
| 2.7 Sphenoid bone | 2.8 Ethmoid bone |
| 2.9 Vomer bone | 2.10 Left Zygomatic bone |
| 2.11 Right Zygomatic bone | 2.12 Left Upper jaw (maxilla) with teeth |
| 2.13 Right Upper jaw (maxilla) with teeth | 2.14 Left Palatine bone |
| 2.15 Right Palatine bone | 2.16 Left Nasal concha |
| 2.17 Right Nasal concha | 2.18 Left Lacrimal bone |
| 2.19 Right Lacrimal bone | 2.20 Left Nasal bone |
| 2.21 Right Nasal bone | 2.22 Lower jaw (mandible) with teeth |

3. แต่ละชิ้นส่วนมีสีที่แตกต่างกัน
4. สามารถถอดประกอบได้
5. ผลิตจากพลาสติกที่มีความทนทานไม่แตกหักง่าย
6. ขนาดรวมฐานไม่น้อยกว่า (สูงxกว้างxยาว) 20 x 13 x 15 เซนติเมตร
7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
8. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสีย

ค่าใช้จ่ายใดๆ

พิมพ์
ต่อส่ง
ให้

3. หุ่นจำลองข้อไหล่พร้อมกล้ามเนื้อรอบไหล่ แยกชิ้นส่วนได้ 5 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

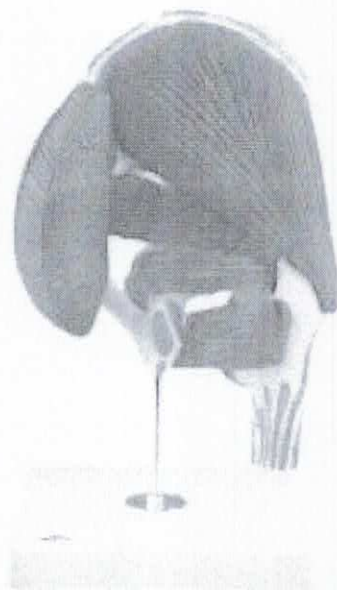


คุณลักษณะเฉพาะ

1. หุ่นผลิตจากพลาสติก PVC มีขนาดใกล้เคียงของจริง
2. แสดงโครงสร้างทางกายวิภาคของข้อหัวไหล่และกล้ามเนื้อ ดังนี้
 - 2.1 ครึ่งบนของกระดูก (Humerus)
 - 2.2 กระดูกไหปลาร้า (Clavicle)
 - 2.3 กระดูกสะบัก (scapula)
 - 2.4 กล้ามเนื้อ Rotator cuff และตำแหน่งของจุดเกาะต้น (Origins) และจุดเกาะปลาย (Insertions) โดยจุดเกาะต้นจะมีสีแดง จุดเกาะปลายจะมีสีน้ำเงิน
3. กล้ามเนื้อแต่ละส่วนสามารถแยกชิ้นส่วนได้ 5 ส่วน(รวมฐาน)
4. ประกอบอยู่บนฐานพร้อมแกนยึดขนาด
5. ขนาดรวมฐาน ไม่น้อยกว่า(กว้างxยาวxสูง) 17 x 17 x 22 เซนติเมตร
6. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
7. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ


 ศุภพร.
 ๒๖/๑๒/๖๖
 ๖๖

4. หุ่นจำลองข้อสะโพกพร้อมกล้ามเนื้อ แยกชิ้นส่วนได้ 7 ชิ้น จำนวน 1 ชุด



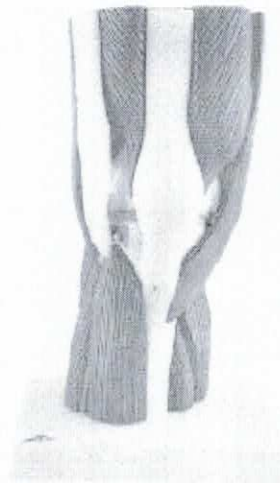
คุณลักษณะเฉพาะ

1. หุ่นผลิตจากพลาสติก PVC มีขนาดใกล้เคียงของจริง
2. หุ่นแสดงโครงสร้างทางกายวิภาคของกระดูกข้อสะโพกและกล้ามเนื้อสะโพกซีกขวาของเพศชาย
3. หุ่นแสดงตำแหน่งของจุดเกาะต้น (Origins) และจุดเกาะปลาย (Insertions) โดยจุดเกาะต้นจะมีสีแดง จุดเกาะปลายจะมีสีน้ำเงิน
4. กล้ามเนื้อแต่ละส่วนสามารถแยกชิ้นส่วนได้ 7 ส่วน(รวมฐาน)
5. ประกอบอยู่บนฐานพร้อมแกนยึดขนาด
6. ขนาดรวมฐานไม่น้อยกว่า (กว้างxสูงxยาว) 17 x 30 x 17 เซนติเมตร
7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
8. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลารับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ



 ศกพ.
 หอวัง


5. หุ่นจำลองข้อเข่าพร้อมกล้ามเนื้อ สามารถถอดชิ้นส่วนออกได้ 12 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

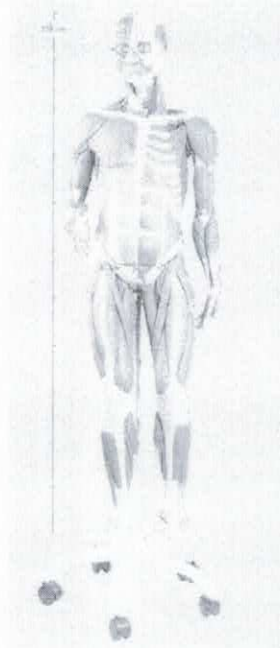
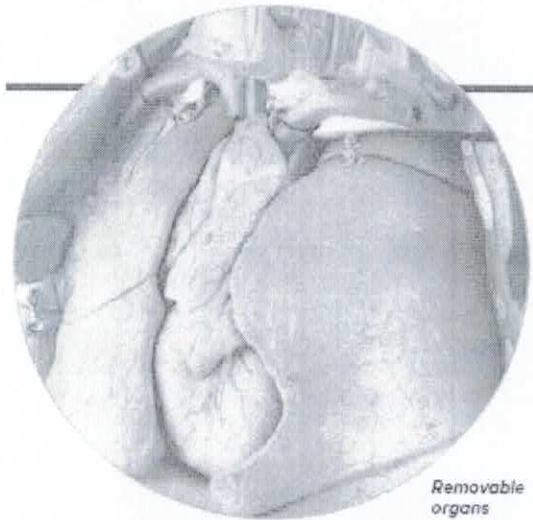


คุณลักษณะ

1. เป็นหุ่นจำลองข้อเข่า แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1.1 Femur
 - 1.2 Tibia
 - 1.3 Fibula
 - 1.4 Fibula and Tibial collateral ligaments
 - 1.5 Knee muscles
2. หุ่นทำจากวัสดุคุณภาพดี สามารถเคลื่อนไหวข้อต่อได้ มีสีแสดงจุดเกาะต้นและจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อ
3. สามารถแยกชิ้นส่วนประกอบออกจากกันได้ 12 ชิ้น
4. ตัวหุ่นตั้งอยู่บนฐานรองพลาสติกสีขาว
5. ขนาดรวมฐาน ไม่น้อยกว่า (สูงxกว้างxยาว) 33x17x17 เซนติเมตร
6. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
7. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ


 ศึกษ. 
 ๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖

7. หุ่นจำลองกล้ามเนื้อเต็มตัวสลับเพศได้ จำนวน 1 ชุด



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองกล้ามเนื้อเต็ม
2. แสดงให้เห็นกล้ามเนื้อทั้งชั้น(Supercial) และลึก(Deep) รวมถึงเส้นประสาท หลอดเลือด เนื้อเยื่อ และอวัยวะสำคัญ
3. มีอวัยวะภายในสามารถถอดออกได้เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ภายในร่างกายมนุษย์
4. สามารถถอดชิ้นส่วนต่างๆ ออกได้ไม่น้อยกว่า 45 ชิ้น
5. สามารถถอดยอดกะโหลก(Calvarium) ออกเพื่อดูสมองที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน นอกจากนี้ยังสามารถศึกษารายละเอียดของอวัยวะต่างๆ เช่น ตับ ถุงน้ำดี ท่อน้ำดี ไส้ติ่ง ท้อง ปอด หัวใจและไต ถอดและศึกษารายละเอียดของมัดกล้ามเนื้อต่างๆ ของแขนและขาได้
6. หุ่นจำลองสามารถเปลี่ยนเพศชายและหญิงได้ นอกจากนี้โครงสร้างไม่น้อยกว่า 600 โครงสร้าง มีหมายเลขกำกับไว้พร้อมกับคีย์การ์ดที่มีคำอธิบายอย่างละเอียด ระบายสีสมจริง
7. หุ่นตั้งอยู่บนฐานแบบล้อเลื่อนประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 - 7.1 กล้ามเนื้อแขน/ไหล่ไม่น้อยกว่า 5 มัด
 - 7.2 กล้ามเนื้อขา/สะโพกไม่น้อยกว่า 8 มัด
 - 7.3 หัวใจที่สามารถถอดออกได้ไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - 7.4 ศีรษะรวมทั้งสมองที่สามารถถอดออกมาศึกษาได้ไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น
 - 7.5 ปอดที่สามารถถอดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น


 ผอ.ศูนย์
 ก. 10

7.6 กระเพาะอาหารไม่น้อยกว่า 2 ส่วน

7.7 อวัยวะเพศชายไม่น้อยกว่า 4 ส่วน และอวัยวะเพศหญิงไม่น้อยกว่า 2 ส่วน ทั้งหมดสามารถถอดออกได้

7.8 แขน ขา ศีรษะและผนังช่องท้องที่สามารถถอดออกมาศึกษารายละเอียดได้

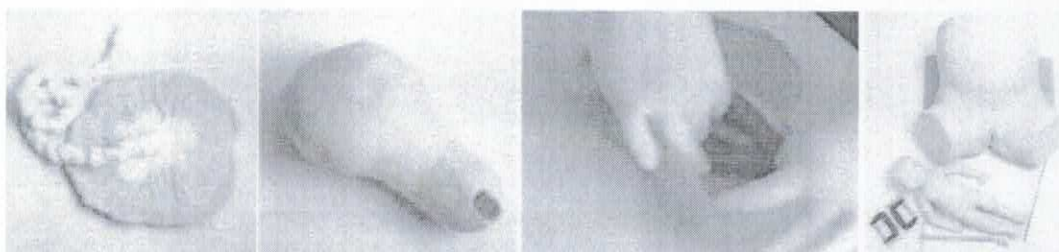
7.9 อวัยวะต่างๆ มีการลงสีเพื่อให้สีใกล้เคียงของจริง

7.10 ขนาดรวมฐานไม่น้อยกว่า (สูงxยาวxกว้าง) 135 x 50 x 32 เซนติเมตร

8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

9. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลารับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

8. หุ่นฝึกทำคลอดและล้างรก มีมดลูกสำหรับล้างรก จำนวน 1 ชุด



หุ่นฝึกทำคลอดและล้างรก มีมดลูกสำหรับล้างรก จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|---|----------|
| 1. ตัวหุ่นมารดา | 1 ตัว |
| 2. แผ่นฐานรองหุ่นมารดาพร้อมอุปกรณ์ยึดกับโต๊ะ | 1ชุด |
| 3. หุ่นทารกเพศหญิง | 1 ตัว |
| 4. รกจำลองพร้อมสายรก | 1 ชิ้น |
| 5. มดลูกหลังคลอดจำลองสำหรับฝึกล้างรก | 1 ชิ้น |
| 6. เจลหล่อลื่นสูตรน้ำ | 1 หลอด |
| 7. แป้ง | 1 กระปุก |
| 8. คู่มือแนะนำการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ อย่างละ | 1 เล่ม |
| 9. แผ่นซีดีแนะนำการใช้งาน | 1 แผ่น |

คุณลักษณะเฉพาะ

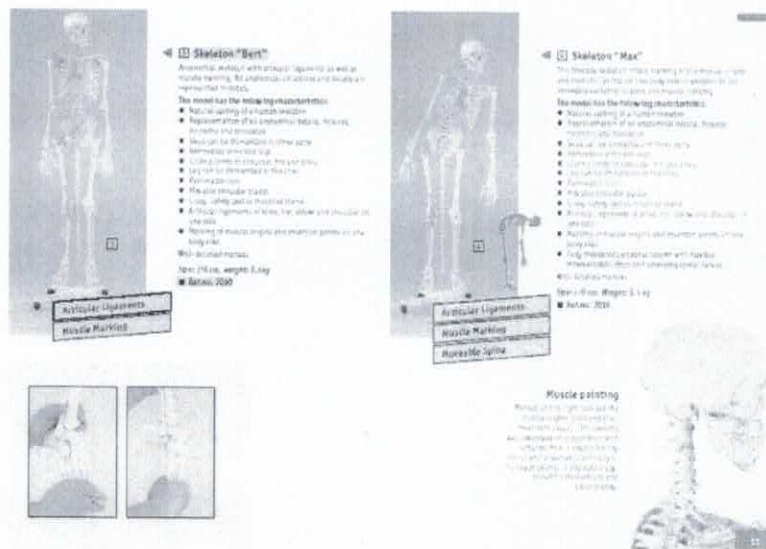
1. เป็นหุ่นจำลองลำตัวหญิงมีครรภ์ตั้งแต่หน้าท้องถึงต้นขาอยู่ในท่าขาหยั่ง
2. ตัวหุ่นผลิตจากยางสังเคราะห์คุณภาพสูงที่มีความยืดหยุ่นสูงและมีความทนทาน

ผู้จัดทำ
ศาสตราจารย์
กิติยา

3. ตัวหุ่นมารดาใช้อย่างหล่อขึ้นรูปเป็นเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว ไม่มีรอยต่อของวัสดุอื่น ยกเว้นฐานรองหุ่น
4. ภายในตัวหุ่นมีช่องคลอดเป็นทางแนวยาวออกไปสู่ปากช่องคลอดขนาดพอดีกับตัวหุ่นทารก เมื่อหุ่นทารกเคลื่อนผ่านผนังช่องคลอดจะมีความแนบรัดกระชับกับหุ่นทารก
5. ส่วนของอวัยวะเพศหญิง (ปากช่องคลอด) มีขนาดเหมาะสมสำหรับการฝึกหัดถากการ ในเวลาปกติ และสามารถยืดขยายออกเมื่อทารกเคลื่อนผ่านออกจากช่องคลอดโดยไม่ฉีกขาด และหดตัวกลับสู่ขนาดเดิมตามปกติเมื่อทารกผ่านช่องคลอดออกไปแล้ว
6. มีหุ่นจำลองทารกเพศหญิงขนาดใกล้เคียงทารกจริงที่ผลิตจากยางสังเคราะห์คุณภาพสูง มีความอ่อนนุ่มและยืดหยุ่น ภายใต้อิทธิพลของแรงกดจากจำลองซึ่งมีข้อต่อสามารถจัดทำในการคลอดได้ตามความต้องการของผู้ฝึก ได้แก่ Cephalic birth, Breech birth, และ Shoulder dystocia
7. หุ่นจำลองทารกมีสายสะดือความยาวไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
8. ยางสังเคราะห์ที่ใช้ผลิตหุ่นทารกมีคุณสมบัติคืนรูปได้หากมีร่องรอยที่เกิดจากการแรงกดหรือแรงบีบจากการใช้งาน เช่น รอยบวมและรอยยับบนผิวหนังของหุ่น โดยวิธีการเป่าด้วยลมร้อนจากไดร์เป่าผมร่วมกับการใช้น้ำมือคลึงเบาๆ
9. สามารถกำหนดความยาก-ง่ายในการคลอดได้ตามความต้องการโดยการใช้มือดันตัวทารกจากทางด้านหลัง
10. มีอุปกรณ์ช่วยจัดทำของของทารกเมื่อฝึกทำคลอดท่า Shoulder dystocia มีลักษณะเป็นด้ามจับรูปตัว T โดยปลายด้านหนึ่งออกแบบมาสำหรับประกอบเข้ากับบริเวณทวารหนักของตัวหุ่นทารก
11. ฐานรองหุ่นมารดามีลักษณะเป็นแผ่นสามารถยึดติดกับโต๊ะได้โดยไม่เลื่อนเมื่อใช้งาน
12. สามารถใช้ฝึกการล้วงรกได้ โดยมีมดลูกหลังคลอดจำลองสำหรับการล้วงรก และมีรกจำลองพร้อมสายรก
13. มดลูกจำลองมีปากมดลูกแคบคล้ายจริงและมีความยืดหยุ่นสูงสามารถนำรกจำลองใส่ไว้ภายในได้โดยการยืดขยายปากมดลูกออกและกลับด้านในออก (Inside out)
14. ใช้งานร่วมกับเจลหล่อลื่นสูตรน้ำ (Water-based lubricant gel) ที่มีขายอยู่ในโรงพยาบาลทั่วไป เช่น KY Gel หรือยี่ห้ออื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า
15. ดูแลรักษาได้ง่ายโดยการทำความสะอาดด้วยน้ำและโรยแป้งเด็ก
16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
17. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ


 ผอ.ศูนย์
 ก.ค.

9. โครงกระดูก จำนวน 1 ชุด



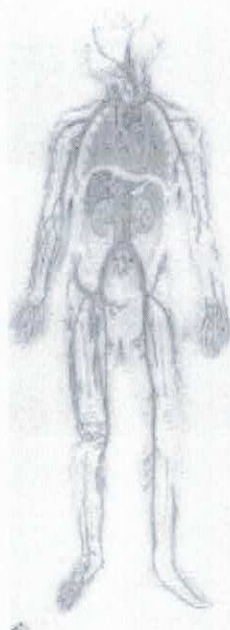
คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์ทำจากพลาสติก PVC มีความแข็งแรงทนทานและทำความสะอาดได้ง่าย
2. ข้อต่อต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวได้
3. ผลิตโดยการหล่อขึ้นรูปเสมือนกระดูกมนุษย์จริงตามธรรมชาติ
4. ข้อต่อหัวไหล่ สะโพก และข้อเท้า เชื่อมต่อโดยไม้ชิ้นดโลหะเป็นจุดหมุน สามารถหมุนข้อต่อได้อย่างอิสระคล้ายธรรมชาติโดยมีลักษณะของหัวกระดูกที่กลิ้งอยู่ในข้อต่อ
5. ผิวของกระดูกมีความขรุขระคล้ายจริง
6. หมอนรองกระดูกสันหลังมีสีเทาอมน้ำเงิน
7. สามารถถอดแขนและขาได้
8. ข้อเข่าสามารถแยกชิ้นส่วนได้
9. กระดูกสะบัก (Shoulder blades) สามารถเคลื่อนไหวได้ตามการเคลื่อนไหวของข้อหัวไหล่เมื่อมีการขยับแขน
10. เท้าสามารถถอดได้
11. กะโหลกศีรษะสามารถถอดแยกชิ้นได้ 3 ส่วน โดยสามารถถอด cut calvarium และ ขากรรไกรออกได้
12. Cut calvarium ประกอบเข้าด้วยแม่เหล็ก ประกอบได้แนบสนิท ไม่มีการใช้ตะขอเป็นตัวยึด
13. กะโหลกศีรษะมี suture line ที่ชัดเจน
14. แสดงรายละเอียดของ fissures, foramen, processes

ผู้จัดทำ
 อาจารย์
 ก. 10

15. ด้านขวาของหุ่นแสดงจุดเกาะต้นและจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อโดยใช้สีแดงและสีน้ำเงินพร้อมมีหมายเลขกำกับเพื่อใช้ศึกษาร่วมกับคู่มือรายละเอียดที่ให้มาพร้อมกับหุ่น
16. ด้านขวาของหุ่นแสดง Ligaments ข้อต่อต่างๆ ได้แก่ ข้อเข่า สะโพก ข้อศอก ข้อมือ และหัวไหล่ โดยใช้วัสดุสีน้ำเงินมีความสวยงาม
17. ตัวหุ่นตั้งอยู่บนขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน 5 ล้อ
18. ขนาดความสูงรวมฐานไม่น้อยกว่า 175 เซนติเมตร
19. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
20. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

10. หุ่นจำลองระบบไหลเวียนเลือด จำนวน 1 ชุด



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองร่างกายมนุษย์ขนาดครึ่งหนึ่งใกล้เคียงของจริง อยู่บนฐานที่สามารถวางในแนวราบหรือวางตั้งพิงฝาผนังได้
2. ผลิตจากพลาสติก PVC คุณภาพสูง
3. แสดงโครงสร้างของระบบไหลเวียนเลือดภายในร่างกายไปยังอวัยวะต่างๆ ดังนี้

3.1 หัวใจ	3.2 ศีรษะ
3.3 แขน	3.4 ขา


 ศุภพร.
 อธิบดี
 ก. 10

3.5 ปอด

3.6 ตับ

3.7 ไต

3.8 ม้าม

3.9 หลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง

3.10 กระดูกต่างๆ

4. แต่ละส่วนมีการใช้สีที่ชัดเจน
5. แสดงโครงกระดูกชั้นหลักๆ ได้แก่ แขน ขา และบางส่วนของกะโหลกศีรษะ
6. ขนาดไม่น้อยกว่า (สูงxยาวxกว้าง) 78x30x6 เซนติเมตร
7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
8. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

11. โครงกระดูกขนาดเล็ก จำนวน 1 ชุด



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์พร้อมฐานแบบล้อเลื่อน ทำจากพลาสติก PVC มีความแข็งแรงทนทานและทำความสะอาดได้ง่าย
2. ตัวหุ่นมีรายละเอียดทางกายวิภาคใกล้เคียงจริง ขนาดย่อเล็กกว่าขนาดจริง
3. ข้อต่อต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวได้
4. กะโหลกศีรษะสามารถถอดได้ 3 ชิ้น คือ skullcap, base of skull และ mandible
5. สามารถถอดส่วนแขนและขาออกได้เพื่อความสะดวกในการนำไปศึกษาเฉพาะส่วน
6. ส่วนของกระดูกสะโพกสามารถหมุนได้



 ผศ.ดร.

 น.ส.

7. ซีกซ้ายของหุ่นแสดงจุดเกาะต้นและจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อด้วยสีแดงและสีน้ำเงิน
8. มีตัวเลขกำกับ
9. ตัวหุ่นมาพร้อมฐานที่แข็งแรง ขนาดรวมฐานสูงไม่น้อยกว่า 92 เซนติเมตร
10. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
11. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลารับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

12. โครงกระดูก มีเส้นประสาท จำนวน 1 ชุด



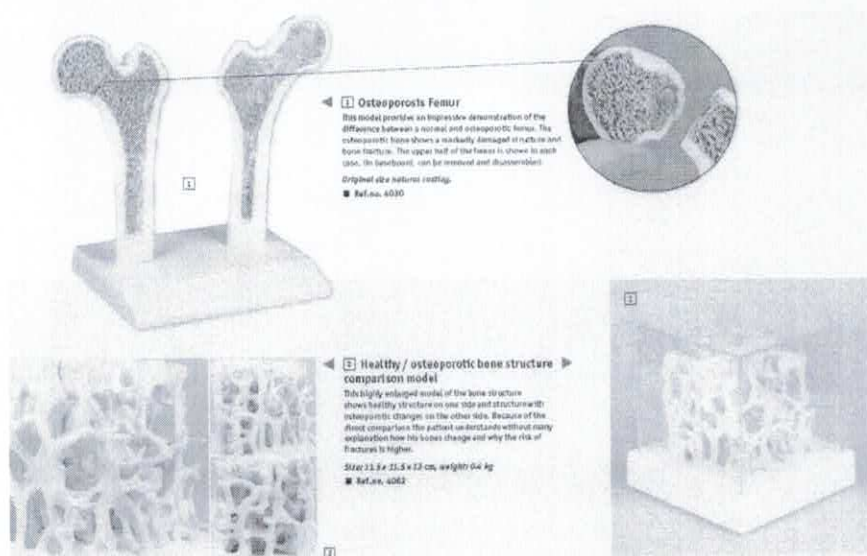
คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์ทำจากพลาสติก PVC มีความแข็งแรงทนทานและทำความสะอาดได้ง่าย
2. ขนาดความสูงรวมฐานไม่น้อยกว่า 175 เซนติเมตร
3. ข้อต่อต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวได้
4. ผิวของกระดูกมีความขรุขระคล้ายจริง
5. ข้อต่อที่หัวไหล่ สะโพก และหัวเข่า เชื่อมต่อยางที่มีความยืดหยุ่น
6. ข้อต่อหัวไหล่และสะโพกเชื่อมต่อโดยไม่ใช้น็อตโลหะแท่งเป็นจุดหมุน ทำให้สามารถหมุนข้อต่ออย่างอิสระคล้ายธรรมชาติ
7. หมอนรองกระดูกสันหลัง และรอยประสานหัวหน่าวมีสีฟ้าอมเขียวสามารถมองเห็นได้ชัดเจน


 ผอ.กศ.น.
 ผอ.กศ.น.
 10/10

8. ส่วนของกระดูกสันหลังมีหมอนรองกระดูกและแสดงให้เห็น nerve branches ที่แยกออกจากเส้นประสาทกระดูกสันหลัง ,vertebral artery ระดับคอ, และแสดงภาวะหมอนรองกระดูกกดทับเส้นประสาท (herniated lumbar disc)
9. กะโหลกศีรษะประกอบด้วย กระดูกขากรรไกรที่เคลื่อนไหวได้ และถอดได้, มี cut calvarium และ suture lines
10. Cut calvarium ประกอบเข้าด้วยแม่เหล็ก ประกอบได้แบบสนิท ไม่มีการใช้ตะขोเป็นตัวยึด
11. ตัวหุ่นตั้งอยู่บนขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน 5 ล้อ
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
13. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลารับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

13. ฟันจำลองกระดูกพรุน จำนวน 1 ชุด



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นฟันจำลองกระดูกต้นขามนุษย์ ขนาดใกล้เคียงของจริง
2. ทำจากพลาสติก PVC มีความแข็งแรงทนทานและทำความสะอาดได้ง่าย
3. แสดงโครงสร้างภายในกระดูกโดยการแบ่งส่วนเป็นภาคตัด (ผ่าซีก)
4. กระดูก 2 ซีก แสดงสภาวะของกระดูกที่แตกต่างกัน คือ กระดูกปกติ และกระดูกพรุน
5. กระดูกซีกที่แสดงภาวะกระดูกพรุนมีการจำลองกระดูกหักบริเวณส่วนบนของกระดูก ซึ่งสามารถถอดแยกออกจากกันได้ และประกอบกันได้

ผู้จัดทำ
นางสาว
กัญญา

6. มีฐานรองรับที่ทำจากพลาสติก มีความแข็งแรง สวยงาม
7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
8. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

14. เครื่องนึ่งไอน้ำความดันสูง (Autoclave) จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องนึ่งไอน้ำความดันสูงรูปทรงแนวตั้งมีความจุไม่น้อยกว่า 60 ลิตร
2. โครงสร้างภายนอก ทำด้วย Epoxy powder coated Steel plate มีขนาดภายนอกตู้ ไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 550 x 550 x 1,070 มิลลิเมตร
3. โครงสร้างภายในตู้ทำด้วย Stainless Steel Plate 304 และภายในตู้ มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า (เส้นผ่าศูนย์กลาง x สูง) 350 x 650 มิลลิเมตร
4. ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor Digital PID Controller
5. มีหน้าจอแสดงการทำงานด้วย LED display และสามารถแสดงสถานะของการทำงานของเครื่องได้ 7 สถานะ ส่วน Control pad มีความลาดเอียง 5 องศา เพื่อความสะดวกในการมองเห็นจอควบคุม
6. สามารถปรับช่วงอุณหภูมิได้ จากอุณหภูมิห้อง ถึง 131 องศาเซลเซียส ค่าความแม่นยำ (accuracy) ± 1 องศาเซลเซียส ที่ 121 องศาเซลเซียส มี sensor ชนิด PT100Ω
7. ใช้เวลาการให้ความร้อนถึงอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ประมาณ 30 นาที
8. ใช้งานที่ความดัน 1.2 kg/cm² อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส
9. มีมาตรวัดความดันประเภท Analog type 3.0 kg/cm³ 135°C


 ศาสตราจารย์
 ดร. นันทวัฒน์
 น. 10

10. มีความปลอดภัยดังนี้ ระบบป้องกันความร้อนสูงเกิน (Over heat protector), ระบบตัดไฟเพื่อป้องกันไฟกระชาก (Earth leakage circuit breaker) เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำเพื่อป้องกันน้ำแห้ง (Water level sensor) ระบบวาล์วความดันจะปลดปล่อยความดันอัตโนมัติถ้าความดันภายในเกิด 2.0 mbar (Pressure safety valve) และจุดปล่อยความดันหน้าเครื่อง (Emergency exhaust valve)
 11. มีอุปกรณ์ประกอบพร้อมตัวเครื่องคือ ตะกร้าใส่อุปกรณ์ทำด้วยสแตนเลส stainless steel จำนวน 2 ชั้น
 12. มีขวดดักจับไอน้ำ (Condensation bottle) ทำด้วยวัสดุ HDPE พร้อมสายยางซิลิโคน
 13. ใช้กำลังไฟฟ้า 2500W ใช้ไฟ 13A
 14. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ RS-232 เพื่อแสดงค่าการทำงานของเครื่องแบบ Real-time ซึ่งเป็นอุปกรณ์เพิ่มเติม
 15. สามารถต่อ Thermal printer เพื่อรายงานค่าเวลาและอุณหภูมิของการทำงานของเครื่อง ซึ่งเป็นอุปกรณ์เพิ่มเติม
 16. ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์, 50/60 เฮิร์ต, 1 Phase
 17. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
 18. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
15. เครื่องทำความร้อนพร้อมกวนสารละลาย (Hotplate) จำนวน 5 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องทำความร้อนพร้อมกวนสารละลาย
2. มีปุ่มควบคุมอุณหภูมิ และปุ่มปรับความเร็วรอบหมุน แยกการทำงานอย่างอิสระ อยู่ด้านหน้าเครื่อง
3. มีไฟสัญญาณ แสดงเตือนขณะหน้าแผ่นให้ความร้อนอุณหภูมิสูง ไม่สามารถจับได้ และไฟเตือนจะยังคงอยู่แม้ปิดสวิตช์แล้ว เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
4. แผ่นให้ความร้อนทำจากวัสดุ Glass ceramic


 ศักดิ์
 นอชิต
 กิตติ

5. สามารถทำอุณหภูมิได้สูงถึง 450 องศาเซลเซียส และหมุนวนสารได้ 100 ถึง 2,000 รอบต่อนาที
6. แผ่นให้ความร้อน (plate) ขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 150 มิลลิเมตร
7. มีมาตรฐาน IP ที่บ่งบอกถึงความสามารถในการป้องกันอุปกรณ์ที่ระดับ 32
8. ตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า(กว้างxลึกxสูง) 172 x 248 x 122 มิลลิเมตร
9. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต
10. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
11. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

16. เครื่องเขย่าสารละลาย (Orbital Shaker) จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

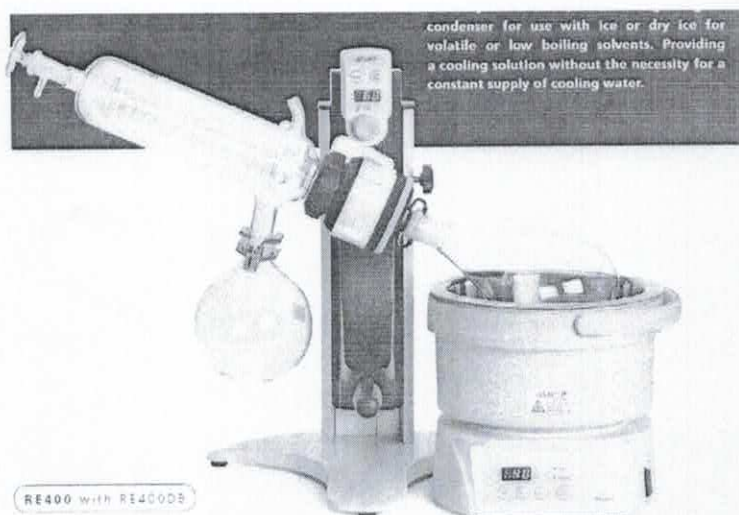
1. เป็นเครื่องเขย่าสารละลายแบบหมุนแนวราบ (Orbital) สามารถเขย่าสารที่อยู่ในภาชนะต่างๆ เช่น บีกเกอร์ ขวดลูกขมพู่ หรือภาชนะอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ประเภทอื่นๆ
2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ microprocessor
3. ตัวเครื่องมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและเชื้อรา
4. สามารถทำงานได้ที่สภาวะอุณหภูมิ 4 ถึง 40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์
5. หน้าจอแสดงตัวเลขดิจิทัล พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานด้านหน้าเครื่อง
6. มีวงรัศมีการหมุนไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร
7. สามารถปรับความเร็วการเขย่าหมุนแนวราบได้ตั้งแต่ 30 rpm จนถึงไม่น้อยกว่า 300 rpm
8. สามารถนำเครื่องเข้าไปใช้งานในตู้บ่มคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2 Incubator) และ environmental chamber


 ผศ. พ.

 ชอ. ส.

 ก.

9. สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 9 ชั่วโมง หรือตั้งการเขย่าเป็นระบบต่อเนื่อง (continuous)
10. มีสัญญาณเสียงเตือน กรณีตั้งค่าเวลาในการทำงานสิ้นสุดลง
11. ฐานวางภาชนะมาตรฐาน (platform) มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาว) 335 x 335 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถปรับตำแหน่งการวางแท่งกั้น (bar) ได้ตามขนาดภาชนะที่ใช้ โดยฐานวางภาชนะนี้สามารถวางขวดรูปชมพู่ ขนาด 250 มิลลิตร จำนวน 12 ใบ หรือ ขวดรูปชมพู่ ขนาด 500 มิลลิตร จำนวน 9 ใบ หรือ ขวดรูปชมพู่ ขนาด 1000 มิลลิตร จำนวน 6 ใบ หรือ ขวดรูปชมพู่ ขนาด 2000 มิลลิตร จำนวน 2 ใบ
12. สามารถเลือกเปลี่ยนฐานวางขนาดใหญ่ขึ้นได้ โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาว) 510x510 มิลลิตรเมตร พร้อมด้วยแท่งกั้น 6 แท่ง ซึ่งฐานวางภาชนะขนาดใหญ่สามารถรองรับขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิตรได้ 30 ใบ หรือ ขวดรูปชมพู่ขนาด 500 มิลลิตรได้ 16 ใบ หรือขวดรูปชมพู่ขนาด 1000 มิลลิตรได้ 9 ใบ หรือ ขวดรูปชมพู่ขนาด 2000 มิลลิตร ได้ 4 ใบ
13. สามารถรับน้ำหนักของภาชนะได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม
14. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต 50 วัตต์
15. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
16. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
17. เครื่องกลั่นระเหยสารสูญญากาศแบบหมุน (Diagonal Rotary Evaporator) จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกลั่นระเหยสารตัวอย่างชนิด Diagonal condenser ใช้เพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่กับการสารละลาย ด้วยระบบสูญญากาศ โดยการใช้ปั๊ม และอ่างควบคุมอุณหภูมิ


 กิตติพร
 ๒๖/๕/๒๕
 ก.๒๖

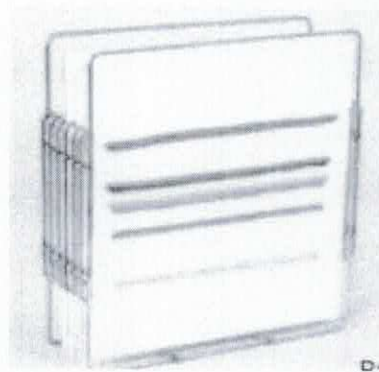
2. มีระบบควบคุมการหมุน แบบ Digital control ด้วยปุ่มหมุน สามารถควบคุมความเร็วในการหมุนได้ ในช่วง 10 ถึง 310 รอบต่อนาที
3. สามารถทำงานกับระบบสุญญากาศ 3 mmHg
4. เครื่องสามารถปรับระดับของขวดตัวอย่าง (Lift distance) ได้ไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร
5. มีอ่างควบคุมอุณหภูมิระบบดิจิตอล สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้อง ถึง 180 องศาเซลเซียส มีความละเอียดในการตั้งอุณหภูมิได้ทีละ 1 องศาเซลเซียส ความคงที่ของการควบคุม ± 1.5 องศาเซลเซียส (น้ำ) หรือ ± 3.0 องศาเซลเซียส (น้ำมัน)
6. อ่างควบคุมอุณหภูมิ มีความจุไม่น้อยกว่า 5 ลิตร ใช้กำลังไฟ 1400 W
7. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง มีดังนี้

7.1 Diagonal coil condenser	จำนวน 1 ชิ้น
7.2 Vapour tube	จำนวน 1 ชิ้น
7.3 ขวดกั้นกลมเก็บสาร ขนาด 1000 มล.	จำนวน 1 ขวด
7.4 ขวด Florentine ขนาด 1000 มล.	จำนวน 1 ขวด
7.5 ท่อต่อน้ำ	จำนวน 1 ชิ้น
7.6 Vacuum seal	จำนวน 1 ชิ้น
7.7 Conical joint clip	จำนวน 1 ชิ้น
7.8 Spherical joint clip	จำนวน 1 ชิ้น
7.9 ปั๊มสุญญากาศชนิดใช้การสูบน้ำหมุนวน (Aspirator pump) หรือ ปั๊มสุญญากาศชนิดทนสารเคมี (Chemical resistance vacuum diaphragms pump)	จำนวน 1 เครื่อง
7.10 ระบบทำน้ำหล่อเย็น (Cooling bath) สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 องศาเซลเซียสขึ้นไป	จำนวน 1 เครื่อง
8. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50-60 เฮิร์ต
9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
10. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

18. TLC Tank จำนวน 3 เครื่อง



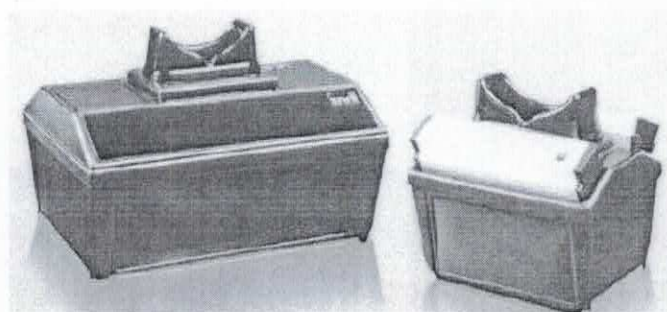
 ศุภพร
 ๐๖/๐๖/๖๕
 กิ ๑๕



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอ่างทำจากแก้วพร้อมฝา สำหรับงาน thin layer chromatography
2. รองรับแผ่น plate ขนาดไม่น้อยกว่า 10x10 เซนติเมตร
3. สามารถรองรับการทำงานได้สูงสุด 2 plate
4. แผ่นเพลตซิลิกา อย่างน้อย 25 แผ่น
5. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
6. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
7. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

19. ตู้สำหรับดูตัวอย่างที่สามารถเรืองแสงภายใต้แสงยูวี จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

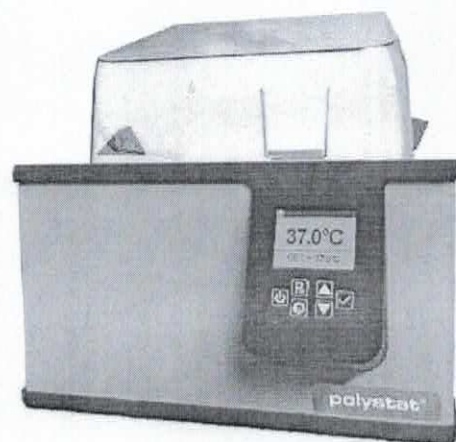
1. เป็นตู้มิด (cabinet) ที่ใช้ดูตัวอย่างที่เรืองแสงภายใต้แสงยูวี เช่น ใช้อ่านผลโครมาโตแกรมบนแผ่น TLC เป็นต้น
2. ด้านบนของตัวตู้มีช่องสำหรับดูตัวอย่าง (viewing port) ซึ่งมีฟิลเตอร์ที่สามารถกรองแสงยูวี

ผู้แทน
บริษัท
ก. 10

สามารถป้องกันผู้ใช้งานจากอันตรายของแสงยูวีได้

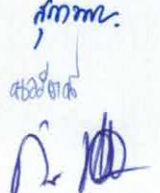
3. ตัวตู้สามารถติดตั้งหลอดยูวีขนาด 6 วัตต์ได้ 1 หรือ 2 หลอด
4. ตัวตู้มีมิติขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า(กว้างxยาวxสูง) 300x280x240 มิลลิเมตร และภายในตัวตู้มีพื้นที่วางตัวอย่างไม่น้อยกว่า(กว้างxยาว) 260x240 มิลลิเมตร
5. อุปกรณ์ประกอบด้วยหลอดกำเนิดแสงยูวีที่มีความยาวคลื่น 254 และ 365 นาโนเมตร จำนวน 1 อัน
6. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
7. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

20. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) จำนวน 1 เครื่อง



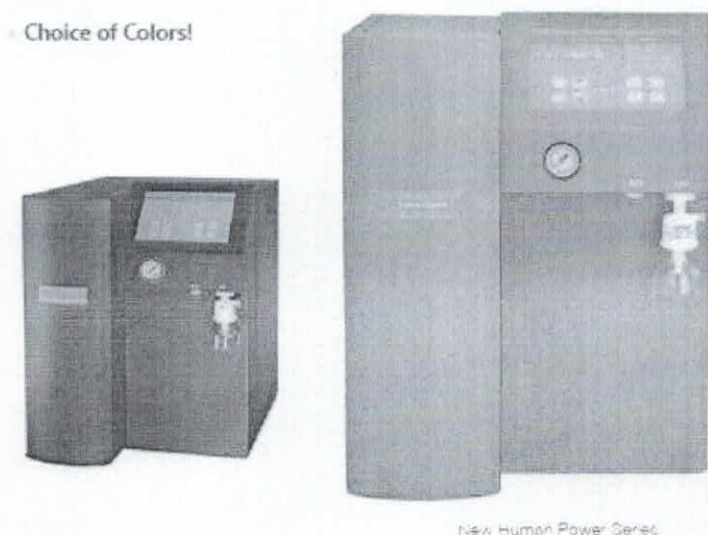
คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ โดยตัวอ่างน้ำรองรับปริมาตรสูงสุด 10 ลิตร ทำจากสแตนเลสสตีล (304 SS) ไม่มีรอยต่อ เพื่อป้องกันการรั่วซึมและสะดวกในการทำความสะดวก
2. มีการควบคุมการทำงานของอุณหภูมิด้วยระบบ microprocessor
3. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ เหนืออุณหภูมิห้อง 5 องศาเซลเซียส ถึง 100 องศาเซลเซียส
4. มีค่า stability ± 0.1 องศาเซลเซียส และมีค่า uniformity ± 0.2 องศาเซลเซียส
5. มีระบบป้องกันความปลอดภัยโดยมีการตัดการทำงานของตัวเครื่องเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนด (High temperature cutoff)
6. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ TypeTFT
7. มี temperature sensor 100Ω Pt RTD
8. มีช่องระบายน้ำทิ้ง (Drain valve)

9. มีฝาปิดเป็นลักษณะเป็นโคมไฟ ทำจาก polycarbonate
10. มีอ่างน้ำขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาวxสูง) 15 ½ x 17x 15 ½ นิ้ว
11. ใช้กับไฟฟ้า 240 โวลต์ 50 เฮิร์ต
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
13. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

21. เครื่องกรองน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO) จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องผลิตน้ำ RO สำหรับใช้กับเครื่องมือวิเคราะห์
2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocess one touch technology มีหน้าจอควบคุมและแสดงผลแบบ 16x2 Characters backlight LCD digital display สามารถแสดงผลได้ ค่าคุณภาพน้ำบริสุทธิ์ (RO water) 0.2 ถึง 250.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
3. โปรแกรมการทำงาน ประกอบด้วย ระบบการเตือนเปลี่ยนไส้กรอง, ระบบแจ้งเตือนคุณภาพน้ำเข้า
4. มีอัตราการผลิตน้ำไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อชั่วโมง
5. สามารถผลิตน้ำได้ ที่คุณภาพสูงสุด Conductivity 0.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
6. มีระบบ Self-test ที่ตรวจสอบสถานภาพการทำงานของเครื่องก่อนเปิด และระหว่างการทำงาน
7. มีระบบ Auto cleaning ที่จะทำความสะอาดระบบก่อนการจ่ายน้ำ เพื่อความมั่นใจว่าน้ำที่ผลิตมีคุณภาพตรงตามต้องการ
8. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 9.1 ไส้กรองเบื้องต้น

จำนวน 1 ชิ้น

กัม ม.
อโรรส
ก. ๒

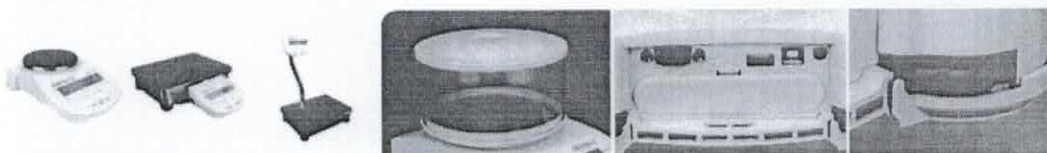
- 9.2 ไส้กรอง RO จำนวน 1 ชิ้น
- 9.3 ถังบรรจุน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 40 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น
9. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxลึกxสูง) 400 x 567 x 500 มิลลิเมตร
10. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์/110 โวลต์, 50/60 เฮิร์ต, 60 วัตต์
11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
12. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

22. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 3 เครื่อง



Nimbus precision balances feature durable construction and easy operation. With readabilities from 0g to 0.1g, capacities from 220g to 22kg, plus USB and RS-232 connections, the Nimbus precision balance provides a streamlined weighing experience. Innovative design enables a compact footprint, so the balance occupies minimal space but retains a high level of performance. Solid metal construction throughout the balance provides the durability to withstand chemicals and rigorous daily use. The weighing sensor in the Nimbus contains fewer parts than a traditional force motor balance. Efficient mechanics plus improved electronics provide more consistent readings. With numerous weighing units including a customizable unit, Nimbus capably handles parts counting, percentage weighing, density measurement for liquids or solids, and dynamic/animal weighing. Nimbus precision balances with 0.001g (1mg) readability have a round glass shield to help minimize effects of air movement.

Innovative design combined with powerful performance in a premier balance



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า หน้าจอ LCD ไฟพื้นหลังสีฟ้า แสดงผลเป็นสัญลักษณ์และ 7 ตัวอักษร สูง 20 มิลลิเมตร ง่ายต่อการอ่านค่า
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 3,600 กรัม อ่านค่าได้ละเอียด 0.01 กรัม
3. มีค่า Repeatability เท่ากับ 0.02 กรัม และมีค่า Linearity ± 0.02 กรัม
4. เวลาในการตอบสนองต่อการชั่งไม่เกิน 3 วินาที
5. สามารถทวนสอบค่าความแม่นยำของเครื่องได้โดยใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก (External Calibration)

ผู้ตรวจ
ทศพล
กิตติ

6. โครงสร้างภายนอกทำจากอลูมิเนียม (solid die-cast aluminium alloy) และจานวางภาชนะทำจากเหล็กสแตนเลส ลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 160 มิลลิเมตร มีความทนทาน และง่ายต่อการทำความสะอาด
7. มีปุ่มหักลบภาชนะจำนวน 2 จุด เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน
8. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้หลากหลาย เช่น grams, kilograms, carats, ounces
9. สามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผลโดยรายงานค่าแบบ GLP ซึ่งประกอบด้วยเวลา วันที่ และหมายเลขเครื่อง
10. มีระบบชดเชย (compensation) อุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
11. สามารถชั่งน้ำหนักได้เครื่อง เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานชั่งแบบพิเศษ (ตะขอเป็นอุปกรณ์เสริม)
12. มีระบบการใส่รหัสป้องกัน และระบบล็อคเพื่อความปลอดภัย
13. มีอุปกรณ์มาตรฐานคือ ขาปรับระดับน้ำ interface ชนิด RS232 และ USB
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
15. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

23. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า หน้าจอ LCD ไฟพื้นหลังสีฟ้าแสดงผลเป็นสัญลักษณ์และ 7 ตัวอักษร สูง 20 มิลลิเมตร ง่ายต่อการอ่านค่า
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 210 กรัม อ่านค่าได้ละเอียด 0.0001 กรัม
3. มีค่า Repeatability เท่ากับ 0.0002 กรัม และมีค่า Linearity ± 0.0002 กรัม

ผู้แทน
บริษัท
ก. ๗๗

4. เวลาในการตอบสนองต่อการชั่งไม่เกิน 3 วินาที
5. มีระบบปรับเครื่องชั่งโดยใช้ตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) สำหรับทวนสอบค่าความแม่นยำของเครื่อง
6. โครงสร้างภายนอกทำจากอะลูมิเนียม (solid die-cast aluminium alloy) และจานวางภาชนะทำจากเหล็กสแตนเลส ลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร มีความทนทาน และง่ายต่อการทำความสะอาด
7. สามารถทนต่อแรงกระแทก เนื่องจากมีระบบ force -restoration ทำให้น้ำหนักคงที่และมีความแม่นยำในการอ่านค่า
8. มีปุ่มหักกลับภาชนะจำนวน 2 จุดเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน
9. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้หลากหลาย เช่น grams, milligrams, carats, ounces
10. ลักษณะ Draft shield เป็นกระจกสีเหลี่ยมใสทุกด้าน มีกระจกด้านข้าง 2 ด้าน และด้านบน 1 ด้าน สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้เพื่อความแม่นยำในการชั่งน้ำหนักและสามารถถอดออกได้เพื่อง่ายต่อการทำความสะอาด
11. สามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผลโดยรายงานค่าแบบ GLP ซึ่งประกอบด้วยเวลา วันที่ และหมายเลขเครื่อง
12. มีระบบชดเชย (compensation) อุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
13. สามารถชั่งน้ำหนักได้เครื่อง เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานชั่งแบบพิเศษ (ตะขอเป็นอุปกรณ์เสริม)
14. มีระบบการใส่รหัสป้องกัน และระบบล็อกเพื่อความปลอดภัย
15. มีอุปกรณ์มาตรฐานคือขาปรับระดับน้ำ interface ชนิด RS232 และ USB
16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
17. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ



Handwritten signatures and stamps at the bottom right of the page. There are three distinct signatures in blue ink. To the right of the signatures, there are two circular stamps. The top stamp contains the text 'ผู้แทน' (Representative) and 'ของ' (of). The bottom stamp contains the text 'ร้านค้า' (Store) and 'ที่' (at).

24. เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงชนิดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงสำหรับใช้ตกตะกอน หรือแยกสาร ในหลอดทดลอง (Micro-centrifuge) ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 306 x 463 x 373 มิลลิเมตร
2. มีแผงควบคุมการทำงาน ด้วยหน้าจอแบบสัมผัส 4.3 นิ้ว (Touch screen controller) แบบ Full Color LCD Touch Screen
3. สามารถตั้งค่าความเร็วในการทำงานได้ สูงสุด 17,000 รอบต่อนาที หรือ 27,399 xg สำหรับหัวปั่นแบบ Angle rotor
4. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิในการทำงานได้ในช่วง -10 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียส ตั้งค่าได้ละเอียดหน่วยละ 1 องศาเซลเซียส
5. สามารถตั้งค่าอัตราการเร่ง (Accelerate) และหยุด (Decelerate) ของหัวปั่นได้อย่างละ 10 ระดับ
6. เครื่องสามารถบันทึกการทำงานได้ 100 memory
7. สามารถตั้งค่าเวลาในการทำงานได้ที่ 99 นาที 59 วินาที และเลือกตั้งการจับเวลาได้ จากเริ่มทำงาน (from starting) หรือ เริ่มที่ความเร็วที่ตั้งไว้ (at set speed)
8. มีฟังก์ชันอื่นๆ เช่น ระบบจดจำหัวปั่น (Auto rotor ID), ระบบทำความเย็นรวดเร็ว (Fast cool), ปั่นเหวี่ยงระยะสั้น (Short spin), ระบบความปลอดภัย เช่น Imbalance, Key lock, Over temp, Over / Low speed เป็นต้น
9. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - a. หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fix angle rotor ที่สามารถทำความเร็วรอบสูงสุดได้ 17,000 รอบต่อนาที จำนวน 1 ชิ้น สามารถใส่หลอดทดลองขนาด 1.5ml หรือ 2.0ml ได้ทั้งหมด 24 หลอด
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ / 50-60 เฮิร์ต
11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี


 วันที่ 10/10/2566


12. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

25. เครื่องวัดความชื้น จำนวน 1 เครื่อง



With simple operation and rapid response time, PMB moisture analyzers offer the top value in their class. The automatic test-setting function enables easy recall for frequent testing of the same items without additional user programming. USB and RS-232 interfaces provide computer and printer connections to store test programs and results. There is no need for additional software to take readings, giving users total freedom to collect data on a production floor or in the field. A single 400 watt halogen bulb heats samples in 1°C selectable increments. Three heating options give users the flexibility to customize test methods and temperatures for different materials.

Superior connectivity in a moisture analyser, with two USB ports for data collection and computer or printer communications.



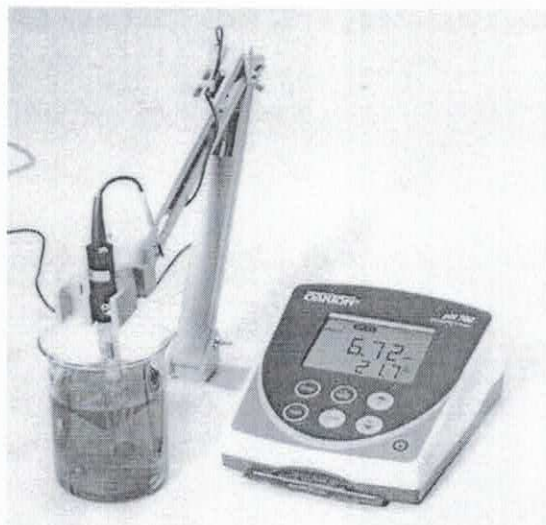
คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์หาความชื้นของตัวอย่างแบบอัตโนมัติ โดยอ่านค่าเป็นตัวเลขไฟฟ้า
2. ส่วนให้ความร้อน (Heater) เป็นหลอดให้ความร้อน (Custom Halogen Lamp)
3. สามารถตั้งอุณหภูมิการใช้งานได้ 50-160 องศาเซลเซียส โดยตั้งค่าเพิ่มลดทีละ 1 องศาเซลเซียส
4. เลือกแสดงผลได้ 4 แบบ คือ แสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้น (%Moisture) แสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ของแข็ง (%solids) แสดงผลเป็นอัตราส่วนความชื้นต่อน้ำหนักแห้ง (%moisture/ dry weight) และของแข็งต่อน้ำหนักแห้ง (%solid/ dry weight)
5. จอแสดงผลมีสัญลักษณ์ (Bar graph) แสดงสัดส่วนปริมาณตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์บนภาคใส่ตัวอย่างที่เหมาะสม
6. สามารถกำหนดค่าการเริ่มต้นการทำงานได้ 2 แบบ คือ กดปุ่มเริ่มทำงานโดยผู้ใช้งานเอง และแบบเริ่มทำงานอัตโนมัติเมื่อปิดฝาเครื่อง
7. สามารถกำหนดค่าสิ้นสุดการวิเคราะห์ได้ 3 แบบ คือ กดปุ่มหยุดโดยผู้ใช้งานเอง ตั้งเวลาให้เครื่องหยุดแบบอัตโนมัติซึ่งสามารถตั้งเวลาได้สูงสุดถึง 99 นาที และ แบบให้เครื่องหยุดแบบอัตโนมัติด้วยการตั้งค่าปริมาณตัวอย่างต่อเวลา
8. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 50 กรัม (capacity) และอ่านค่าได้ที 0.001 กรัม และกรณีเป็นการอ่านค่าความชื้นละเอียด 0.01 %

Signature and stamp area with handwritten text and a circular stamp.

9. สามารถบันทึกผลการทดสอบตัวอย่างได้ถึง 99 ค่า
10. มีอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้ายภาตตัวอย่าง สะดวกและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
11. ใช้ไฟ 230 โวลต์ 50-60 เฮิร์ต
12. มี Interface ชนิด RS 232 หรือ USB
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
14. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

26. เครื่องวัดค่าความเป็นกรดต่าง แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า และค่าอุณหภูมิได้ ชนิดตั้งโต๊ะ
2. ความสามารถในการวัด มีดังนี้
 - 2.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
 - วัดได้ในช่วง -2.00 ถึง 16.00
 - ค่าความถูกต้องในการวัด (accuracy) ± 0.01
 - มีความละเอียดในการวัด (resolution) 0.01
 - 2.2 ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (mV)
 - วัดได้ในช่วง -2000 ถึง 2000
 - ค่าความถูกต้องในการวัด (accuracy) ± 0.2 ในช่วงการวัด ± 199.99 mV และ ± 2 ในช่วงการวัด ที่มากกว่า 199.99 mV

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'S' followed by a flourish.

ศึกษา
ตรวจสอบ
วันที่

- มีความละเอียดในการวัด (resolution) 0.1 ในช่วงการวัด ± 199.99 mV และ 1 ในช่วงการวัด ที่มากกว่า 199.99 mV

2.3 ค่าอุณหภูมิ (Temperature)

- วัดได้ในช่วง 0 ถึง 100 องศาเซลเซียส
 - ค่าความถูกต้องในการวัด (accuracy) ± 0.5 องศาเซลเซียส
 - มีความละเอียดในการวัด (resolution) 0.1 องศาเซลเซียส
3. ใช้งานได้ที่สภาวะอุณหภูมิในช่วง 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส
 4. มีระบบชดเชยอุณหภูมิ แบบอัตโนมัติ และแบบกำหนดเองในช่วง 0 ถึง 100 องศาเซลเซียส
 5. มีระบบ Buffer Recognition
 6. สามารถทำการ calibrate น้ำยามาตรฐาน USA ได้ 5 จุด คือ 1.68, 4.01, 7.00, 10.00 และ 12.45
น้ำยามาตรฐาน NIST ได้ 5 จุด คือ 1.68, 4.01, 6.86, 9.18 และ 12.45
 7. มีระบบเก็บค่าที่วัด (Datalogging) ที่ทำการวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า 100 ค่า
 8. มีฟังก์ชัน Hold ค่า , เลือกหน่วยอุณหภูมิ, ง่ายในการเรียกดูค่า
 9. หน้าจอแสดงผล LCD ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 8.3 x 6.2 ซม.
 10. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 15.5 x 17.5 x 6.9 ซม.
 11. อุปกรณ์ประกอบ

12.1 หัววัดความเป็น กรด ต่าง	จำนวน 1 ชิ้น
12.2 หัววัดอุณหภูมิ	จำนวน 1 ชิ้น
12.3 Removeable electrode holder	จำนวน 1 ชิ้น
 12. ใช้งานกับไฟ 100/240 โวลต์, 50/60 เฮิร์ต.
 13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
 14. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ



 ส.ท.ท.

 ท.ท.ท.



27. กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 กระบอกตา จำนวน 4 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวกล้องจุลทรรศน์
 - 1.1. โครงสร้างหลักทำจากวัสดุอัลูมิเนียม (Die-cast Aluminum) เคลือบด้วยอนุภาค ซิลเวอร์นาโน (Ag-treat) ทำให้ทุกจุดสัมผัสของกล้อง สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (Anti-Microbial Treatment) ซึ่งช่วยป้องกันการแพร่กระจายของโรคผ่านทางพื้นผิวของกล้อง
 - 1.2. มีด้ามจับยก และ ที่พันม้วนเก็บสายไฟภายในตัวเครื่องทำให้ง่ายและปลอดภัยต่อการขนย้าย
 - 1.3. ส่วนประกอบหลักของระบบเลนส์ผ่านการทดสอบการป้องกันเชื้อรา
2. หัวกล้อง
 - 2.1. มีระบบเลนส์ แบบระยะอนันต์ Infinity Optics Platform
 - 2.2. เป็นชนิด 2 กระบอกตา (Binocular) ทำมุมเอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา สามารถปรับหมุนได้รอบ
 - 2.3. สามารถปรับระยะห่างระหว่างกระบอกตา (Interpupillary distance) ได้ในช่วง 52 มิลลิเมตร ถึง 75 มิลลิเมตร
3. เลนส์ตา
 - 3.1. มีกำลังขยาย 10 เท่า (Field of View) ขนาดพื้นที่การมองเห็นไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
 - 3.2. เลนส์ตา 1 ข้างสามารถปรับชัดระยะสายตาได้ (Focusing eyepiece)
 - 3.3. เลนส์ตาอีก 1 ข้างมีเข็มชี้
4. แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ
 - 4.1. เป็นชนิดหันกลับ (Rear/inward) มีช่องบรรจุเลนส์วัตถุไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
5. เลนส์วัตถุ


 ศกพท.
 1
 ต่อหน้า
 ก. ๒๕

- 5.1. เป็นชนิด Plan objective
 - 5.1.1. กำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.10
 - 5.1.2. กำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.22
 - 5.1.3. กำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.65
 - 5.1.4. กำลังขยาย 100 เท่า ชนิด oil มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25
6. เลนส์รวมแสง
 - 6.1. เป็นชนิด Abbe Condenser มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25
 - 6.2. เป็นชนิดตั้งค่าศูนย์กลาง(Pre-centered) และค่าโฟกัส (Pre-Focused) จากโรงงาน เพื่อให้ได้ภาพชัดเสมอ
 - 6.3. สามารถควบคุมขนาดของรูรับแสง (Diaphragm) และมีสเกลของกำลังขยายเลนส์วัตถุ
 - 6.4. มีช่องสำหรับใส่ contrast sliders สำหรับรองรับการใช้งาน phase, darkfield และ compensator ในอนาคต
7. ระบบแสงสว่าง
 - 7.1. เป็นชนิด LED (Light Emitting Diode) กำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 3 วัตต์ และมีช่วงอุณหภูมิแสงที่ 6000 องศาเคลวิน อายุการใช้งานโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง
 - 7.2. มีแป้นหมุนสามารถปรับลดเพิ่มความเข้มของแสงได้ และมีสวิตช์เปิด-ปิดแยกออกจากกัน
8. แท่นวางตัวอย่าง
 - 8.1. แท่นวางมีขอบโค้งมน(Rounded stage edges) ขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 140 มิลลิเมตร ผิวแท่นวางมีการเคลือบสารเพื่อป้องกันรอยขีดข่วน
 - 8.2. ก้านหมุน X/Y ทางด้านขวามือ มีแนวการเคลื่อนสไลด์ (Stage travel) ได้พื้นที่ไม่น้อยกว่า 26 มิลลิเมตร x 76 มิลลิเมตร
 - 8.3. แท่นวางตัวอย่างเป็นแบบ Non extending rack ทำให้ไม่มีเฟืองยื่นออกมาในแกน x
 - 8.4. ออกแบบให้สามารถบรรจุสไลด์โดยใช้มือเดียวได้ (One-handed slide loading)
9. ระบบปรับภาพชัด
 - 9.1. มีปุ่มปรับภาพหยาบและปรับภาพละเอียดแบบเป็นแกนร่วม และสามารถปรับภาพหยาบและละเอียดได้ทั้งสองด้านของตัวกล้อง
 - 9.2. ปุ่มปรับภาพ อยู่ในระดับต่ำ ลดความเมื่อยล้าเมื่อใช้งานอย่างต่อเนื่อง
 - 9.3. แท่นวางตัวอย่างและระบบปรับภาพชัดถูกตั้งค่าจากโรงงานเพื่อป้องกันการแตกของสไลด์ในระหว่างโฟกัสที่กำลังขยายสูง
10. ระบบไฟฟ้า
 - 10.1. ใช้ได้กับไฟฟ้า 100-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์
11. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้



Handwritten signature and stamp area at the bottom right of the page.

- | | | |
|-------|---------------------|--------------------|
| 11.1. | ซีดีรอมคู่มือการใช้ | จำนวน1 แผ่น/ กล่อง |
| 11.2. | วัสดุคลุมกันฝุ่น | จำนวน1 ชิ้น/ กล่อง |
| 11.3. | Oil immersion | จำนวน1 ขวด/ กล่อง |
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
13. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

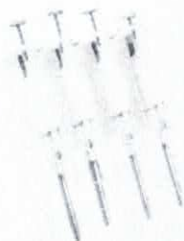
28. ชุดอุปกรณ์สำหรับดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ จำนวน 2 ชุด

ชุดอุปกรณ์สำหรับดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ ขนาด 10 - 100 ไมโครลิตร
2. เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ ขนาด 20 - 200 ไมโครลิตร
3. เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ ขนาด 100 - 1,000 ไมโครลิตร

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ ขนาด 10 - 100 ไมโครลิตร



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับดูดจ่ายสารละลายชนิดปรับปริมาตรได้ (Variable Volume) ใช้งานร่วมกับ Tip ขนาด 200 ไมโครลิตร
2. สามารถปรับค่าปริมาตรใช้งานได้ตั้งแต่ 10 ถึง 100 ไมโครลิตร
3. ตัวเครื่องมีค่า % Accuracy ไม่เกิน $\pm 0.8\%$, ค่า % Precision ไม่เกิน $\pm 0.2\%$ ที่ปริมาตร 100 ไมโครลิตร และมีค่า % Accuracy ไม่เกิน $\pm 1.6\%$, ค่า % Precision ไม่เกิน $\pm 0.8\%$ ที่ปริมาตร 10 ไมโครลิตร
4. ตัวปีเปิดทำจากวัสดุ PP / PVDF ที่ทนทาน มีน้ำหนักเบา ปุ่มสำหรับดูดจ่ายสารใช้แรงกดน้อย
5. วัสดุมีค่าสัมประสิทธิ์ความร้อนต่ำ (Low thermal coefficient) ช่วยป้องกันไม่ให้ความร้อนจากมือส่งผลกระทบต่อการทำงานของตัวอย่างเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน

Signature:   

6. มีปุ่มดูดจ่ายสาร ปุ่มปรับปริมาตร และปุ่มปลด Tip อยู่ตำแหน่งต่างกัน เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขณะใช้งาน

7. ปุ่มปลด Tip มีพื้นที่ใหญ่ทำให้สามารถจับได้ 2 แบบ คือ Conventional holding style และ Side holding style

8. แสดงปริมาตรใช้งานเป็นตัวเลขขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน

9. ตัวเครื่องสามารถอบฆ่าเชื้อได้ (Fully Autoclaveable)

10. ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุที่ทนต่อแสงยูวี (UV Resistant) ใช้แสง UV เพื่อฆ่าเชื้อได้

11. มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการ re-calibration มาพร้อมกับตัวเครื่อง

12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

13. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

2. เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ ขนาด 20 - 100 ไมโครลิตร



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับดูดจ่ายสารละลายชนิดปรับปริมาตรได้ (Variable Volume) แบบ 8 ช่อง สามารถปรับค่าปริมาตรใช้งานได้ตั้งแต่ 20 ถึง 200 ไมโครลิตร

2. มีค่า % Accuracy ไม่เกิน $\pm 1.0\%$, ค่า % Precision ไม่เกิน $\pm 0.6\%$ ที่ปริมาตร 200 ไมโครลิตร และมีค่า % Accuracy ไม่เกิน $\pm 3.0\%$, ค่า % Precision ไม่เกิน $\pm 1.5\%$ ที่ปริมาตร 20 ไมโครลิตร

3. ตัวปั๊มทำจากวัสดุ PP / PVDF ที่ทนทาน มีน้ำหนักเบา ปุ่มสำหรับดูดจ่ายสารใช้แรงกดน้อย

4. วัสดุมีค่าสัมประสิทธิ์ความร้อนต่ำ (Low thermal coefficient) ช่วยป้องกันไม่ให้ความร้อนจากมือส่งผลกระทบต่อการทำงานของตัวอย่างเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน

5. มีปุ่มดูดจ่ายสาร ปุ่มปรับปริมาตร และปุ่มปลด Tip อยู่ตำแหน่งต่างกัน เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขณะใช้งาน

6. ปุ่มปลด Tip มีพื้นที่ใหญ่ทำให้สามารถจับได้ 2 แบบ คือ Conventional holding และ Side holding

7. แสดงปริมาตรใช้งานเป็นตัวเลขขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน

8. ตัวเครื่องสามารถอบฆ่าเชื้อได้ (Fully Autoclaveable)

9. ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุที่ทนต่อแสงยูวี (UV Resistant) ใช้แสง UV เพื่อฆ่าเชื้อได้

กนกพร.
ช่อชัย
กนกพร.

10. มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการ re-calibration มาพร้อมกับตัวเครื่อง
11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
12. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

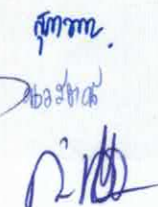
3. เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยแบบอัตโนมัติ ขนาด 100 – 1,000 ไมโครลิตร



คุณลักษณะเฉพาะ

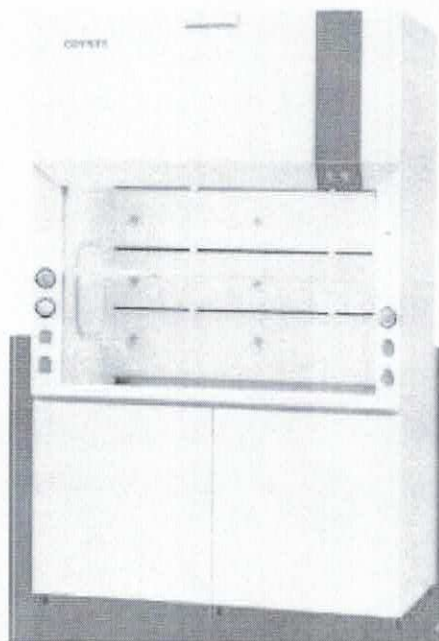
1. เป็นอุปกรณ์สำหรับดูดจ่ายสารละลายชนิดปรับปริมาตรได้ (Variable Volume) ใช้งานร่วมกับ Tip ขนาด 1,000 ไมโครลิตร
2. สามารถปรับค่าปริมาตรใช้งานได้ตั้งแต่ 100 ถึง 1,000 ไมโครลิตร
3. ตัวเครื่องมีค่า % Accuracy ไม่เกิน $\pm 0.6\%$, ค่า % Precision ไม่เกิน $\pm 0.15\%$ ที่ปริมาตร 1,000 ไมโครลิตร และมีค่า % Accuracy ไม่เกิน $\pm 1.6\%$, ค่า % Precision ไม่เกิน $\pm 0.4\%$ ที่ปริมาตร 100 ไมโครลิตร
4. ตัวปิเปตทำจากวัสดุ PP / PVDF ที่ทนทาน มีน้ำหนักเบา ปุ่มสำหรับดูด-จ่ายสารใช้แรงกดน้อย
5. วัสดุมีค่าสัมประสิทธิ์ความร้อนต่ำ (Low thermal coefficient) ช่วยป้องกันไม่ให้ความร้อนจากมือส่งผลกระทบต่อการทำงานของตัวอย่างเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน
6. มีปุ่มดูดจ่ายสาร ปุ่มปรับปริมาตร และปุ่มปลด Tip อยู่ตำแหน่งต่างกัน เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขณะใช้งาน
7. ปุ่มปลด Tip มีพื้นที่ใหญ่ทำให้สามารถจับได้ 2 แบบ คือ Conventional holding style และ Side holding style
8. แสดงปริมาตรใช้งานเป็นตัวเลขขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน
9. ตัวเครื่องสามารถอบฆ่าเชื้อได้ (Fully Autoclaveable)
10. ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุที่ทนต่อแสงยูวี (UV Resistant) ใช้แสง UV เพื่อฆ่าเชื้อได้
11. มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการ re-calibration มาพร้อมกับตัวเครื่อง
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี





13. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

29. ตู้กำจัดไอสารเคมีชนิดดูดท่อ (Fume Hood) จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้กำจัดไอสารเคมีชนิดดูดท่อที่สามารถป้องกันอันตรายจากไอสารเคมีสู่ห้องปฏิบัติงาน
 2. มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1200 x 866 x 2376 มิลลิเมตร และขนาดภายในไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1000 x 610 x 1000 มิลลิเมตร โครงสร้างของพื้นที่การทำงานทำด้วย Phenol laminate work-top

3. ผนังโครงสร้างภายในตู้ทำด้วย Phenol laminate ป้องกันการกัดกร่อนจากไอสารเคมี โครงสร้างภายนอกคือ Epoxy powder coated steel plate

4. กระจกหน้าต่างทำด้วย tempered safety glass สามารถเลื่อนเปิด-ปิด ได้

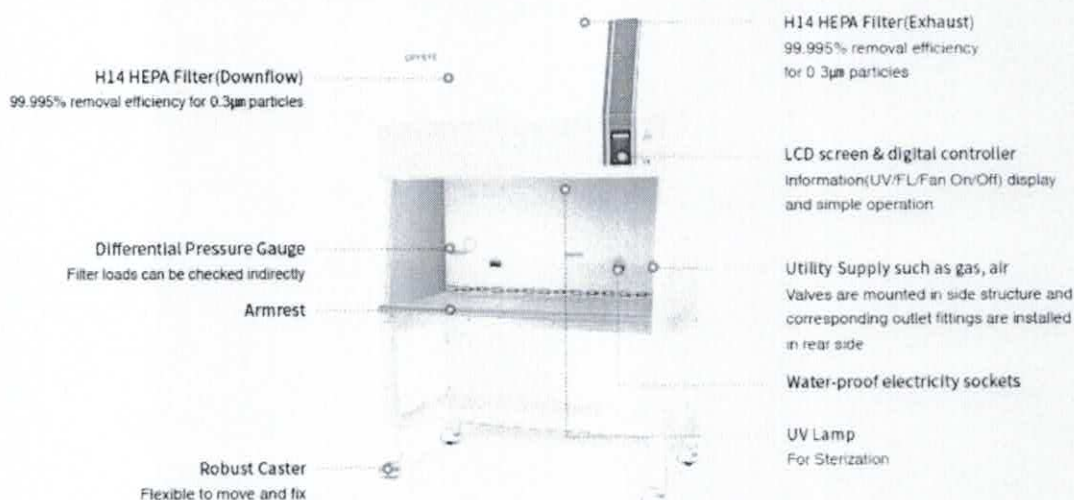
5. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

5.1 หลอดไฟฟ้า Explosion proof fluorescent lamp 20W	1 หลอด
5.2 ท่อต่อวาล์ว อากาศ/แก๊ส/น้ำ	3 จุด
5.3 ชิงค์น้ำ Cup sink PP material	1 จุด
5.4 Blower กำลัง ¼hp (Sirocco type)	1 ตัว
5.5 ปลั๊กไฟฟ้า 220 โวลต์	2 จุด
5.6 ตู้ชั้นล่างแบบ 2 ประตู สำหรับเก็บอุปกรณ์	1 ตู้

ผู้แทน
 ๒๖/๖/๒๕๖๓
 ๖๒

5. แสดงค่าการตั้งค่าและอ่านอุณหภูมิด้วยตัวเลขไฟฟ้า LED display เครื่องแสดงค่าอุณหภูมิขณะทำงานเป็นตัวเลขไฟฟ้าสีเขียว และแสดงอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้เป็นตัวเลขสีแดง
6. สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือ 100 ชั่วโมง ถึง 999 ชั่วโมง
7. มีระบบความปลอดภัย (Self-diagnosis circuit) และสัญญาณเตือน เมื่ออุณหภูมิไม่ปกติ (Abnormal temp sensor), และการตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงเกิน (Auto overheat prevention)
8. ภายในตู้ทำด้วย Stainless steel พร้อมชั้นวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
9. มีโพรบวัดอุณหภูมิชนิด K-thermocouple
10. มีฉนวนกันความร้อนเพื่อรักษาความคงที่ของอุณหภูมิภายในเครื่อง ทำด้วยวัสดุชนิด Glass fiber
11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
12. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

31. ตู้ปลอดเชื้อ จำนวน 1 เครื่อง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อ Biohazard safety cabinet class II A2 ที่สามารถป้องกันอันตรายจากการปนเปื้อนของพื้นที่การทำงาน ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อมภายนอก
2. มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1,250 x 780 x 2,000 มิลลิเมตร ทำด้วยวัสดุ Epoxy powder coated steel plate
3. ขนาดภายในไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1,200 x 550 x 600 มิลลิเมตร โครงสร้างของพื้นที่การทำงาน (Work top) ทำด้วย Stainless steel plate 304 สามารถถอดทำความสะอาดได้

Signature and stamp area with handwritten text and a circular official stamp.

4. ด้านหน้าตู้ทำด้วยกระจกนิรภัย Tempered safety glass ความหนา 5 มิลลิเมตร เพื่อความแข็งแรงและปลอดภัยในการใช้งาน สามารถปรับกระจกขึ้นลงได้ตามความเหมาะสมในการทำงาน
5. กระจกด้านหน้าออกแบบให้มี Slope 10 องศา เพื่อความสะดวกในการนั่งทำงานของผู้ใช้
6. การเปิด-ปิดกระจก (Sash) เป็นระบบ Weight balance sliding มีระดับบอกความเหมาะสมของระยะที่เปิดของกระจกที่ด้านข้างของเครื่อง
7. ควบคุมการทำงานด้วยหน้าจอ Back Light LCD Display
 - 7.1 ควบคุมการทำงานของหลอดไฟฟ้า (Lamp control) : เปิด/ปิด หลอดไฟแสงขาว
 - 7.2 ควบคุมการทำงานของหลอด UV (UV Lamp control) : เปิด/ปิด หลอดไฟ UV, ตั้งเวลาการทำงานของหลอด UV
 - 7.3 สามารถตรวจเช็คเวลาการทำงาน Total using time ของเครื่องได้
8. ตัวเครื่องมีแผ่นกรองชนิด HEPA Filter (ISO Class 5) ที่มีประสิทธิภาพการกรองอนุภาคเล็กที่สุด $0.3\mu\text{m}$ ที่ 99.995% หรือดีกว่า
9. ระบบจะหมุนเวียนอากาศภายใน (Re-circulation) 70% และ 30% ปล่อยออกสู่ภายนอก (Exhaust) โดยอากาศจะผ่านแผ่นกรอง HEPA filter ก่อนเสมอ เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
10. มีอัตราความเร็วของแรงลม Down flow ที่ 0.3 m/s และ อัตราความเร็วของแรงลม In flow ที่ 0.45 m/s
11. ตัวเครื่องมี Blower ชนิด BLDC มีเสียงขณะทำงานไม่มากกว่า 70 เดซิเบล
12. การเปลี่ยน HEPA filter สามารถทำได้ง่าย โดย Down flow HEPA filter เปลี่ยนจากด้านหน้าของเครื่อง และ Exhaust HEPA filter เปลี่ยนที่ Service box ด้านบนของเครื่อง
13. มีระบบความปลอดภัยของเครื่อง ดังนี้
 - 13.1 มีระบบ UV Alarm Function ที่จะมีเสียงแจ้งเตือน หากผู้ใช้งานเปิดประตูเครื่องในขณะที่หลอดไฟ UV ทำงานอยู่ และ หลอดไฟ UV จะดับอัตโนมัติ
 - 13.2 ติดตั้ง Noise filter fuse เพื่อป้องกันไฟกระชาก
 - 13.3 มีระบบ Filter life span alarm คือ เครื่องจะแจ้งเตือนการเปลี่ยน HEPA Filter เมื่อถูกใช้งานไป ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยจะมีเสียงเตือนและตัวอักษรแจ้งบนหน้าจอ
14. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

1. HEPA filter (Re-circulation และ exhaust)	จำนวน 2 ชิ้น
2. เกจวัดความดัน (Differential gauge)	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
3. ข้อต่อสำหรับแก๊ส (Gas cock)	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
4. ข้อต่อสำหรับอากาศ (Air cock)	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
5. เต้าเสียบไฟฟ้าชนิด Rainproof 220V	จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด
6. หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด



กัมพูชา
 ๑๖/๑๒/๒๕๖๓
 ๑๖/๑๒/๒๕๖๓

ทำงานเป็นตัวเลขไฟฟ้าสีเขียว และแสดงอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้เป็นตัวเลขสีแดง

4. สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที และสามารถทำงานแบบต่อเนื่องได้
5. มีระบบความปลอดภัย (Self-diagnosis circuit) และสัญญาณเตือน เมื่ออุณหภูมิไม่ปกติ (Abnormal temp sensing) และการตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงเกิน (Auto overheat prevention), และระบบกระแสไฟฟ้าเกิน (Overcurrent ELB)

6. มีช่องใส่สายวัดอุณหภูมิภายนอก หรือสายไฟจากภายนอกเข้าภายในตู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 90 ลิตร มีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า(กว้างxยาวxสูง) 45 x 45 x 45 เซนติเมตร
8. ภายในตู้ทำด้วย Stainless steel พร้อมชั้นวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
9. ชั้นวางสามารถรับน้ำหนักได้สูงสุด 15 กิโลกรัมต่อชั้น
10. มีระบบ Overheat prevention, Overheat protector เพื่อป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่าที่

กำหนด

11. ตัวเครื่องทำจากโลหะเคลือบป้องกันสารเคมี (Cold rolled steel plate with chemical proofing coating)
12. มีโพรบวัดอุณหภูมิชนิด PT100
13. มีฉนวนกันความร้อนเพื่อรักษาความคงที่ของอุณหภูมิภายในเครื่อง ทำด้วยวัสดุชนิด Glass wool
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
13. มีบริการตรวจเช็คสภาพสินค้าทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกันคุณภาพ 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ



 ๓๓๓๓.

 ๓๓๓๓

 ๓๓๓๓