

ครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน 7 รายการ

1. เครื่องฝึกเวลาปฏิกริยาและทดสอบการทำงานประสานกันระหว่างตามือและเท้า จำนวน 1 เครื่อง

รายการประกอบ

1. เครื่องฝึกเวลาปฏิกริยาและทดสอบการทำงานประสานกันระหว่าง ตา มือ และเท้า จำนวน 8 เซ็นเซอร์
2. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับใช้งาน จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

1. เครื่องฝึกเวลาปฏิกริยาและทดสอบการทำงานประสานกันระหว่าง ตา มือ และเท้า จำนวน 8 เซ็นเซอร์

- 1.1 สามารถใช้งานได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 8 เซ็นเซอร์
- 1.2 ตัวเครื่องมีขนาดเล็ก พอดีมือ ย่อยต่อการติดตั้งและใช้งาน ลักษณะพกพา
- 1.3 ด้านหลังตัวเครื่องมีแม่เหล็ก และเทปเวลโคร (VELCRO) สำหรับยึดติดกับโลหะหรือผนัง
- 1.4 ตัวเครื่องมีหลอดไฟอย่างน้อย 6 ดวง สามารถแสดงสีและสัญญาณไฟได้ชัดเจน ได้แก่ ม่วง น้ำเงิน

ฟ้า เขียว เหลือง แดง

- 1.5 ตัวเครื่องสามารถตรวจจับวัตถุไม่น้อยกว่า 4 แบบ ดังนี้
 - 1) ตรวจจับวัตถุในระยะใกล้
 - 2) ตรวจจับวัตถุในระยะไกล
 - 3) ตรวจจับโดยการสัมผัสเบา
 - 4) ตรวจจับโดยสัมผัสแรง
- 1.6 มีแบตเตอรี่ภายใน สามารถชาร์จแบตเตอรี่ซ้ำได้
- 1.7 สามารถใช้งานได้ทั้งสถานที่กลางแจ้งและสถานที่ในร่ม
- 1.8 สามารถใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันได้ทั้งระบบ Android และ IOS มีคุณลักษณะ ดังนี้
 - 1) รับ-ส่งสัญญาณด้วยระบบบลูทูธ ได้ในระยะอย่างน้อย 10 เมตร
 - 2) มีรูปแบบการฝึกให้เลือกไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ
 - 3) แสดงเวลาปฏิกริยาแบบทันทีทันใด เวลาเร็วสุด ช้าสุด และค่าเฉลี่ย
 - 4) สามารถบันทึกข้อมูลการฝึกและเรียกดูผลภายหลังได้

2. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (IOS) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 2.1 มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 256 GB
- 2.2 มีหน้าจอสัมผัสแบบ TFT หรือ IPS หรือดีกว่า
- 2.3 มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1640 x 2360 Pixel
- 2.4 มีเทคโนโลยีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ Wi-Fi (802.11ax) หรือดีกว่า
- 2.5 มีเทคโนโลยีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ Bluetooth 5.2 หรือดีกว่า
- 2.6 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้าน Pixel
- 2.7 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้าน Pixel

2.8 มีระบบปฏิบัติการ iOS 18 หรือดีกว่า

2.9 มีอะแดปเตอร์แยกในการส่งสัญญาณภาพดิจิทัลผ่าน DisplayPort ในตัวด้วย USB-C รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน VGA, HDMI และ DVI

2.10 การรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.11 เครื่องและอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.12 ติดตั้งฟิล์มกันรอยหน้าจอมาพร้อมใช้งาน และมีเคสกันกระแทก

2.13 มีชุดอุปกรณ์สำหรับการชาร์จไฟฟ้า (Adapter พร้อมสายชาร์จ) ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่นำเสนอ

2. เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงเฉื่อย พร้อมเซ็นเซอร์วัดการหมุน จำนวน 1 เครื่อง

รายการประกอบ

1. เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงเฉื่อยพร้อมเซ็นเซอร์วัดการหมุน จำนวน 1 เครื่อง
2. จานหมุนโลหะ ขนาด XS จำนวนขนาดละ 4 แผ่น
3. จานหมุนโลหะ ขนาด S จำนวนขนาดละ 4 แผ่น
4. จานหมุนโลหะ ขนาด M จำนวนขนาดละ 4 แผ่น
5. จานหมุนโลหะ ขนาด L จำนวนขนาดละ 4 แผ่น
6. จานหมุนโลหะ ขนาด XL จำนวนขนาดละ 4 แผ่น
7. สายรัดสะโพก (Hip Belt) จำนวน 2 เส้น
8. สายคาดลำตัว (Harness) จำนวน 2 ชุด
9. มือจับ (Grips) จำนวน 2 คู่
10. สายติดต่อกับมือจับ สำหรับทำฝึกส่วนบนของร่างกาย จำนวน 2 เส้น
11. สายรัดข้อเท้า จำนวน 2 คู่
12. บาร์ลั่น (Bar) จำนวน 2 อัน
13. แท่นยืน (Foot block) จำนวน 1 อัน ขนาดไม่น้อยกว่า 54.4 x 10 x 5 ซม.
14. ชุดปรับสำหรับเปลี่ยนมุมตั้งในแนวระนาบ จำนวน 1 อัน
15. แท่นยืนแบบลาดเอียงปรับระนาบการวางเท้าสำหรับฝึกท่า SQUAT จำนวน 1 ชิ้น
ขนาดไม่น้อยกว่า 46 x 44 x 13 ซม. (Decline board)
16. แท่นเหยียบเพิ่มความสูงสำหรับการฝึกท่า SQUAT, DEADLIFTS และเพิ่มความลึกในการออกกำลังกายในท่าต่าง ๆ จำนวน 1 คู่ ขนาดไม่น้อยกว่า 35 x 15 x 5 ซม. (Elevation Blocks)
17. แผ่นยางรองกันลื่น (Cover Mat) เพื่อความมั่นคงขณะใช้งาน จำนวน 1 ผืน
18. รอกยางขนาดเล็กสำหรับเกี่ยวสายรัด จำนวน 2 อัน
19. รอกยางขนาดใหญ่สำหรับเกี่ยวสายรัด จำนวน 2 อัน
20. เครื่องฝึกกล้ามเนื้อจานหมุนอเนกประสงค์สำหรับยึดติดเสาหรือโครงเครื่องออกกำลังกายอื่น จำนวน 1 ชุด
21. เครื่องฝึกกล้ามเนื้อจานหมุนอเนกประสงค์พร้อมเสาที่ปรับระดับความสูงได้ จำนวน 1 ชุด

- 22. สายสลิง (Rotation Sling) จำนวน 2 เส้น
- 23. แท่นสำหรับเก็บจานหมุนและอุปกรณ์เสริม จำนวน 2 ชุด
- 24. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพร้อมเคส สำหรับใช้งาน จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะ

1. เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงเฉื่อยพร้อมเซ็นเซอร์วัดการหมุน

- 1.1 ตัวเครื่องผลิตจากอะลูมิเนียมเคลือบสี มีความแข็งแรง ทนทาน และน้ำหนักเบา
 - 1.2 ใช้งานร่วมกับจานหมุนโลหะขนาดต่าง ๆ ในการสร้างแรงเฉื่อยสำหรับเป็นแรงต้านในการฝึก ประกอบด้วยจานหมุนขนาด XS, S, M, L, XL
 - 1.3 ตัวเครื่องรองรับการใช้จานหมุนพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 4 แผ่น
 - 1.4 เซ็นเซอร์วัดการหมุนสำหรับวัดค่าและส่งข้อมูลผ่านระบบไร้สาย (บลูทูธ) ไปแสดงผลที่แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต
 - 1.5 แอปพลิเคชันสำหรับใช้งานมีคุณลักษณะ ดังนี้
 - 1) มีท่าฝึกให้เลือกหลากหลายพร้อมรูปภาพประกอบ ไม่น้อยกว่า ดังนี้ ท่า Biceps curl, ท่า High pull, ท่า Single arm row, ท่า Squat
 - 2) สามารถกำหนดจำนวนครั้งในการฝึก
 - 3) สามารถกำหนดพารามิเตอร์เป็นข้อมูลย้อนกลับขณะฝึกซ้อมแบบ ณ เวลาจริงได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ ความเร็วเฉลี่ย กำลังเฉลี่ย กำลังสูงสุด
 - 4) สามารถบันทึกผลและเรียกดูผลย้อนหลังได้
 - 5) สามารถแสดงพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ กำลังเฉลี่ยกำลังสูงสุด แรงเฉลี่ยความเร็วเฉลี่ย ความเร็วสูงสุด
 - 1.6 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เช่น ด้ามจับ บาร์ลั่น สายรัดข้อเท้า สายคาดลำตัว เพื่อความหลากหลายในการฝึก
 - 1.7 ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 95 x 20 ซม. (กว้างxยาวxสูง)
 - 1.8 พื้นที่พักด้านบนมีขนาดไม่น้อยกว่า 52 x 87 ซม. (กว้างxยาว)
2. จานหมุนโลหะ ขนาด XS, S, M, L, XL จานหมุนทำจากเหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steel) และพ่นสีแบบ Powder Coated

3. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (IOS) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างงน้อยดังนี้

- 3.1 มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 256 GB
- 3.2 มีหน้าจอสัมผัสแบบ TFT หรือ IPS หรือดีกว่า
- 3.3 มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1640x2360 Pixel
- 3.4 มีเทคโนโลยีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ Wi-Fi (802.11ax) หรือดีกว่า
- 3.5 มีเทคโนโลยีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ Bluetooth 5.2 หรือดีกว่า
- 3.6 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้าน Pixel
- 3.7 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้าน Pixel

3.8 มีระบบปฏิบัติการ IOS 18 หรือดีกว่า

3.9 มีอะแดปเตอร์แยกในการส่งสัญญาณภาพดิจิทัลผ่าน DisplayPort ในตัวด้วย USB-C รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน VGA, HDMI และ DVI

3.10 การรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.11 เครื่องและอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3.12 ติดตั้งฟิล์มกันรอยหน้าจอมาพร้อมใช้งาน และมีเคสกันกระแทก

3.13 มีชุดอุปกรณ์สำหรับการชาร์จไฟฟ้า (Adapter พร้อมสายชาร์จ) ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่นำเสนอ

3. ชุดอุปกรณ์ฝึกกล้ามเนื้อแบบบาร์เบล รวมแท่นเก็บแผ่นน้ำหนักแบบตั้งพื้น และเก้าอี้ยกน้ำหนักแบบปรับระดับได้ จำนวน 1 ชุด

รายการประกอบ

1. ชุดอุปกรณ์ฝึกกล้ามเนื้อแบบบาร์เบลพร้อมแท่นวางน้ำหนัก จำนวน 1 ตัว

2. เก้าอี้ยกน้ำหนักแบบปรับระดับได้ จำนวน 1 ตัว

3. คานบาร์เบลพร้อมตัวล็อก จำนวน 1 ชุด

4. ชุดแผ่นน้ำหนักหุ้มยาง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะ

1. เป็นอุปกรณ์ออกกำลังกายที่ช่วยในการเสริมสร้างกล้ามเนื้อเอนกประสงค์แบบบาร์เบล ด้วยการยืน นั่ง หรือนอน

2. โครงสร้างหลักทำด้วยเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. มีขนาดไม่น้อยกว่า 195 x 130 x 235 ซม. (กว้าง x ยาว x สูง) และเสาคู่หน้าทำด้วยสแตนเลสอย่างดีกันสนิม

3. ตัวโครงสร้างมีแท่นสำหรับเก็บแผ่นน้ำหนักทำด้วยเหล็ก ไว้เก็บแผ่นน้ำหนักไม่น้อยกว่า 8 ตำแหน่ง

4. มีตัวเลขหลักที่โครงสร้างสแตนเลสแสดงระดับสำหรับปรับตำแหน่งวางคานบาร์เบล มีรูสำหรับปรับระดับตลอดโครงสร้างระยะห่างของรูสำหรับปรับระดับขนาดไม่น้อยกว่า 25 มม.

5. มีบาร์โหนดสำหรับฝึกกล้ามเนื้อหลังและหัวไหล่อยู่บริเวณด้านหน้า

6. มีคานเซฟ และตะขอรูปตัว J สำหรับวางพักคานบาร์เบลที่ตัวตะขอรูปตัว J ทำจากเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. มีลูกกลิ้งโพลียูเทนรองรับเพื่อป้องกันการโค้งงอและการขีดขูดสีกรของคาน

7. เก้าอี้สำหรับนั่งหรือนอนฝึก สามารถปรับระดับพนักพิงได้ 7 ระดับ ยาว 1.2 เมตร กว้าง 0.60 เมตร ที่ขาฐานเก้าอี้มียางรองฐาน เพื่อยึดกับพื้นได้มั่นคงและป้องกันการขีดขูด

8. มีคานบาร์เบลมาตรฐานโอลิมปิกทำจากเหล็กอย่างดี น้ำหนักไม่น้อยกว่า 19 กิโลกรัม ปลอดภัย พร้อมตัวล็อกคาน 1 คู่

9. มีหนังสือรับรองการผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO 14001:2015

10. มีแปรงแม่เหล็ก (Magnetic Brush) สำหรับทำความสะอาดบาร์เบล สามารถติดไว้กับที่โครงสร้างหรือจุดต่าง ๆ ที่เป็นเหล็ก

11. มีแผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยางมาตรฐานโอลิมปิกไม่น้อยกว่า 165 กิโลกรัม

11.1 แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยางขนาด 10-25 กิโลกรัม มีสีแดงตัวเลขบนน้ำหนักที่แผ่นกับขีดสีแดงตรงกลางวงกลมตามความหนาของแผ่น โดยขีดสี มีสีเดียวกับตัวเลขแสดงน้ำหนักที่แผ่น เพื่อความสะดวกในการเลือกหยิบ แผ่นน้ำหนักทั้งหมดประกอบด้วย

- 1) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 25 กิโลกรัม จำนวน 1 คู่
- 2) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 20 กิโลกรัม จำนวน 1 คู่
- 3) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 15 กิโลกรัม จำนวน 1 คู่
- 4) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 10 กิโลกรัม จำนวน 1 คู่

11.2 แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง ขนาด 0.5 - 5 กิโลกรัม ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสหพันธ์กีฬานานาชาติ (IVF) และมีสัญลักษณ์ IVF สลักลงบนแผ่นน้ำหนัก แผ่นน้ำหนักประกอบด้วย

- 1) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 5 กิโลกรัม (สีขาว) จำนวน 1 คู่
- 2) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 2.5 กิโลกรัม (สีแดง) จำนวน 1 คู่
- 3) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 2 กิโลกรัม (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 คู่
- 4) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 1.5 กิโลกรัม (สีเหลือง) จำนวน 1 คู่
- 5) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 1 กิโลกรัม (สีเขียว) จำนวน 1 คู่
- 6) แผ่นน้ำหนักเหล็กหุ้มยาง 0.5 กิโลกรัม (สีขาว) จำนวน 1 คู่

4. เครื่องฟื้นฟูและรักษาอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อของร่างกายด้วยความเย็นจาก CO₂ เฉพาะจุด จำนวน 1 เครื่อง

รายการประกอบ

1. อุปกรณ์สำหรับรักษาและฟื้นฟูอาการบาดเจ็บ จำนวน 1 เครื่อง
2. ถังบรรจุ CO₂ แบบอลูมิเนียม ขนาด 4.5 คิว จำนวน 1 ถัง
3. ถังบรรจุ CO₂ แบบอลูมิเนียม ขนาด 1.2 คิว จำนวน 1 ถัง
4. ถังบรรจุ CO₂ แบบอลูมิเนียม ขนาด 0.5 คิว จำนวน 1 ถัง
5. กระเป๋าสําหรับเก็บอุปกรณ์สำหรับการรักษา จำนวน 1 ใบ

คุณลักษณะ

1. อุปกรณ์สำหรับการรักษาและฟื้นฟูอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ โดยใช้ความเย็นจาก CO₂ เพื่อกระตุ้นระบบ Neurocryostimulation (NCS)

2. ผลของความเย็นจาก microcrystals กระตุ้นตัวรับรู้สีกที่ผิวหนังส่งไปยังสมองให้ร่างกายตอบสนองในการรักษาอาการปวด บวมจากการบาดเจ็บ และช่วยในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

3. ช่วยให้อุณหภูมิความร้อนที่ผิวหนังลดลงได้ในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้ลดกระบวนการอักเสบแบบเฉียบพลันได้

4. มีมาตรฐาน IP22 สามารถกันน้ำและใช้งานกลางแจ้งได้อย่างปลอดภัย

5. สามารถใช้งานแบบพกพาได้ เหมาะสำหรับการใช้รักษาในภาคสนาม

6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE, ISO 9001 และ ISO 13485 เป็นอย่างน้อย

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ความเย็นจาก CO₂ ในการรักษาโดยมีแรงดันที่ 50 บาร์ และแสดงค่าความเย็นได้ต่ำสุดที่อุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส
2. สามารถใช้รักษาเฉพาะจุดที่ต้องการได้ และใช้เวลาในการรักษาต่อครั้งไม่เกิน 2 นาที
3. จอแสดงผลแบบ LED เพื่อดูพื้นที่ที่ต้องการรักษา แสดงเวลาในการรักษา อุณหภูมิของพื้นผิว และระดับของแบตเตอรี่ได้
4. กล้องจับความร้อนสำหรับดูพื้นที่ที่ต้องการรักษา แสดงผลอุณหภูมิของกล้ามเนื้อที่มีการอักเสบหรือบาดเจ็บได้ตั้งแต่ 33 ถึง 80 องศาเซลเซียส
5. สามารถบันทึกภาพระหว่างรักษาได้
6. แบตเตอรี่เป็นชนิดลิเทียมไอออนแบบชาร์จได้ ใช้งานได้นานถึง 1.5 ชั่วโมง
7. สามารถใช้งานได้ด้วยระบบแบตเตอรี่ โดยไม่ต้องเสียบปลั๊กขณะใช้งาน

5. ชุดอุปกรณ์ฟังก์ชันอลเทรนนิ่ง จำนวน 1 ชุด

รายการประกอบ

1. โครงเหล็กชุดอุปกรณ์ฟังก์ชันอลเทรนนิ่ง จำนวน 1 ชุด
2. กระสอบทรายสำหรับฝึกขมว้ย ผลิตจากหนังแท้ พร้อมบรรจุวัสดุภายในกระสอบด้วยผ้า ความสูงกระสอบ ไม่รวมสายคล้อง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ซม. จำนวน 1 ชุด
3. นวมมวยสำหรับฝึกซ้อม ขนาด 10 ออนซ์ ผลิตจากหนังแท้ มีสายรัดแบบเวลโคร (VELCRO) จำนวน 3 คู่
4. เป้าล่อมือทรงหน้าโค้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 18 x 22 x 4 ซม. (กว้าง x ยาว x หนา) จำนวน 3 คู่
5. สนับแข้งมวยไทยสำหรับฝึกซ้อม ผลิตจากหนังไมโครไฟเบอร์ ขนาดความยาวหน้าแข้ง ไซส์ SS ไม่น้อยกว่า 34 ซม. ไซส์ S ไม่น้อยกว่า 39 ซม. ไซส์ M ไม่น้อยกว่า 41 ซม. ที่ขอบด้านบนของสนับแข้งมีสายรัดแบบเวลโคร (VELCRO) ขนาดละ 1 คู่
6. ชุดแผ่นน้ำหนักหุ้มยาง ขนาดน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 157.5 กิโลกรัม
7. ตั้มนยกน้ำหนัก แบบ Kettlebell ขนาด 4, 6, 8, 10, 12 และ 14 กิโลกรัม ขนาดละ 2 อัน
8. ลูกบอลน้ำหนักแบบ Slamball ขนาด 3, 4, 5, 8, 10 และ 12 กิโลกรัม ขนาดละ 1 ลูก
9. เชือกออกกำลังกายแบบ Battle Rope ความยาว 12 เมตร จำนวน 1 เส้น
10. ยิมบอล ขนาด 55 ซม. และขนาด 65 ซม. ขนาดละ 1 ลูก
11. ยางยืด และห่วงยิมนาสติก จำนวน 1 ชุด
12. Step-up ที่สามารถยึดต่อและถอดออกจากโครงสร้างได้ จำนวน 1 อัน
13. Dip Bar ที่สามารถยึดต่อและถอดออกจากโครงสร้างได้ จำนวน 1 อัน
14. ไวเปอร์ (ViPR) ขนาด 4, 6, 8 และ 10 กิโลกรัม ขนาดละ 1 อัน

15. ไพโรไมเมตริก ซอฟท์ บ็อกซ์ (Pyrometric Soft Box) จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วย ขนาดความสูง 15, 30, 45 และ 60 ซม.
16. ชุดบาร์เบลยกน้ำหนัก (Body Pump) ชุดน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม จำนวน 3 ชุด
17. นาฬิกาจับเวลา สามารถ Lab/Split ได้ 100 ครั้ง และกันน้ำได้ จำนวน 4 เรือน

คุณลักษณะ

1. เป็นอุปกรณ์ออกกำลังกายที่ช่วยในการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและร่างกายได้หลากหลายรูปแบบ
2. โครงสร้างหลักของอุปกรณ์ทำจากเหล็กมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน เมื่อประกอบพร้อมใช้งาน มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,450 x 2,000 x 2,500 มม.
3. ลักษณะของโครงสร้างมีเสาหลัก 4 เสา ตั้งฉากกับพื้น เชื่อมต่อกับคานเหล็กที่ด้านบน
4. เสาทั้ง 4 เสา และคานด้านข้าง มีรูหรือช่องสำหรับใส่น็อตตลอดแนวความยาว เพื่อง่ายต่อการใส่อุปกรณ์เสริมหรือปรับเปลี่ยนระดับของชั้นวางอุปกรณ์เสริม
5. มีตำแหน่งบาร์โหน-ดึงข้อ 2 แบบ คือ แบบบาร์สูงเหนือคาน และแบบบาร์ต่ำกว่าคาน และมีตำแหน่งคานฝึกโหน monkey bar จำนวนอย่างน้อย 4 บาร์ บริเวณด้านบนของโครงสร้าง
6. มีชั้นสำหรับวางอุปกรณ์เสริมอย่างน้อย 4 ชั้นที่บริเวณเสาคู่หลังของโครงสร้าง
7. สามารถใช้ฝึกร่วมกับบาร์ยาวอย่างน้อย 7 ชุดได้ โดยมีตำแหน่งที่พับบาร์ที่บริเวณเสาคู่หน้า และมีตำแหน่งวางบาร์ที่ใช้สำหรับฝึกในท่าสควอชโดยเฉพาะ
8. มีที่เก็บบาร์ในแนวตั้ง ใช้สำหรับเก็บบาร์ยาวอย่างน้อย 7 ชุดได้
9. มีตำแหน่งเสียบบาร์ยาวสำหรับฝึกความแข็งแรงของแกนกลางร่างกาย
10. มีตำแหน่งแขวนกระสอบทราย
11. มีตำแหน่งยึดเชือกออกกำลังกายแบบ Battle Rope ที่บริเวณเสาของโครงสร้าง
12. ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ASTM และ EN ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ระบุถึงข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและวิธีการทดสอบสำหรับอุปกรณ์

6. เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางชีวเคมีและสารอิเล็กโตรไลต์ในเลือด จำนวน 1 เครื่อง

รายการประกอบ

1. เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางชีวเคมีและสารอิเล็กโตรไลต์ในเลือด จำนวน 1 เครื่อง
2. ตู้เย็นและตู้แช่แข็งสำหรับเก็บรักษาชุดน้ำยาตรวจ ขนาด 300 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องนึ่งความดันสูงด้วยระบบแรงดันไอน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 50 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง
4. เครื่องดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ จำนวน 6 ขนาด พร้อม Tip แต่ละชนิดอย่างละ 1,000 ชิ้น
5. ชุดตรวจวิเคราะห์สำเร็จรูป ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางชีวเคมีและสารอิเล็กโตรไลต์ในเลือด จำนวนไม่น้อยกว่า 2,900 ชิ้น
6. หลอดบรรจุตัวอย่าง (sample tube) ชนิด Heparin Tube ไม่น้อยกว่า 1,000 หลอด
7. หลอดบรรจุตัวอย่าง (sample tube) ชนิด Plain Tube ไม่น้อยกว่า 1,000 หลอด

8. หลอดบรรจุตัวอย่างชนิด EDTA ขนาด 3 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 1,000 หลอด
9. หลอดบรรจุตัวอย่างชนิดเฮพาริน ขนาด 3 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 1,000 หลอด
10. PIPETTE AUTO TIP สำหรับหัวจ่ายอัตโนมัติ ไม่น้อยกว่า 1,500 ชิ้น
11. กระดาษสำหรับพิมพ์ผลตรวจ ไม่น้อยกว่า 15 ม้วน
12. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง
13. ตู้อบเครื่องแก้ว (Hot air oven) ขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง
14. เครื่องปั่นเหวี่ยงแบบตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิได้ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์แบบอัตโนมัติในการแสดงค่าสารชีวเคมีและอิเล็กโทรไลต์ในเลือด
2. จอแสดงผลแบบ LCD ระบบสัมผัส
3. มีโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ สำหรับสั่งการทำงาน และวิเคราะห์ผลได้
4. ใช้ทำการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางชีวเคมีและสารอิเล็กโทรไลต์ในเลือด จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.1 มีแผงควบคุมการสั่งงาน การตั้งค่า การป้อนข้อมูล และหน้าจอแสดงผลระบบสัมผัสทางด้านบนของตัวเครื่อง
 - 1.2 หน้าจอแสดงผลระบบสัมผัส แบบ LCD ขนาด 7 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 1.3 สามารถเก็บข้อมูลผลการตรวจย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 100 ข้อมูล
 - 1.4 มีโปรแกรมสำเร็จรูป และ Port USB เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ในการสั่งการทำงาน นำเข้า-ส่งออกข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 1.5 ตรวจวิเคราะห์โดยใช้ตัวอย่างที่ได้มาจากหลอดเลือดดำ ซึ่งผสมกับสารกันเลือดแข็ง (Plasma) หรือน้ำเหลือง (Serum) และเลือดส่วนผสมทั้งหมด (Whole Blood) ในการตรวจวิเคราะห์
 - 1.6 สามารถตรวจวัดสารเคมีในเลือดได้ไม่น้อยกว่า 25 ชนิด แบบ Colorimetric method ประกอบด้วย Glucose, Total Protein, Creatine phosphokinase (CPK), BUN, Albumin, Creatine phosphokinase MB (CK-MB), Uric acid, LIP, Ammonia, Total Cholesterol, Amylase, Cholinesterase (CHE), GGT, Calcium, HDL-Cholesterol, Inorganic phosphorus (IP), Triglycerides, GOT/AST, Lactate dehydrogenase (LDH), Total-Bilirubin, GPT/ALT, TCO2, Direct-Bilirubin, ALP, Magnesium
 - 1.7 สามารถตรวจวัดปริมาณสารอิเล็กโทรไลต์ได้ 3 ชนิด แบบ Potentiometric method ประกอบด้วย Sodium, Chloride และ Potassium
 - 1.8 มีอัตราเร็วในการตรวจวิเคราะห์ (Throughput) ไม่ต่ำกว่า 100 การทดสอบต่อชั่วโมง
 - 1.9 ระบบน้ำยาเป็นแบบแห้งโดยการเคลือบสารเคมีที่จำเป็นสำหรับการตรวจวิเคราะห์ลงบนแผ่นฟิล์ม (Multilayered Film) และบรรจุเป็น Individual Pack เพื่อป้องกันแสงและความชื้น
 - 1.10 มีระบบ Barcode reader เพื่อจำแนกชนิดของการทดสอบ

1.11 ในการวิเคราะห์ตัวอย่าง เครื่องมีระบบสำหรับดูดและจ่ายตัวอย่างโดยอัตโนมัติ (Automatic Sampling) หรือผู้ใช้สามารถดูดจ่ายสารตัวอย่างได้เอง (Manual pipetting)

1.12 ใช้เวลาในระหว่างทำปฏิกิริยา 2 – 6 นาทีต่อการหนึ่งการทดสอบแบบ Colorimetry

1.13 ใช้เวลาในระหว่างทำปฏิกิริยา 1 นาที ต่อการตรวจวิเคราะห์สารอิเล็กโทรไลต์ทั้ง 3 การทดสอบ (Na-K-Cl)

1.14 สามารถพิมพ์ผลการทดสอบทางเครื่องพิมพ์ที่อยู่ภายในเครื่อง (Thermal printer)

1.15 ใช้ปริมาณสารตัวอย่าง 10 ไมโครลิตร ในการตรวจวิเคราะห์แบบ Colorimetry และใช้ปริมาณสารตัวอย่าง 50 ไมโครลิตร ในการตรวจวิเคราะห์สารอิเล็กโทรไลต์ทั้ง 3 การทดสอบ (Na-K-Cl)

1.16 มีระบบ Automatic dilution

1.17 สามารถบรรจุชุดตรวจลงในเครื่อง ได้ครั้งละไม่ต่ำกว่า 15 ชุดตรวจ

1.18 สามารถบรรจุวาง Tips ลงในเครื่อง ได้ไม่น้อยกว่า 10 ตำแหน่ง

1.19 มีจำนวนช่องการทำปฏิกิริยา (Incubator cells) สำหรับการตรวจวิเคราะห์แบบ Colorimetry ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

1.20 มี Disposal box อยู่ภายในตัวเครื่อง เพื่อรองรับชุดตรวจ และ Tip ที่ใช้แล้ว

1.21 มีระบบปลด Tip และทิ้งชุดตรวจแบบอัตโนมัติ (Automatic Ejection) ลงใน Disposal box เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

1.22 มีระบบควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ โดยใช้ QC card ที่มาพร้อมกับชุดตรวจ ในแต่ละกล่อง เพื่อควบคุมคุณภาพของชุดตรวจและการ Calibration

1.23 ใช้กับไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์ ได้

1.24 เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 13485: 2016 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

1.25 มีคู่มือสำหรับการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อยอย่างละ 1 เล่ม

1.26 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี

1.27 เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่เป็นสินค้าที่ผ่านการดัดแปลง

1.28 มีบริการหลังการขาย โดยผู้ขายมีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้สามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี

1.29 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

2. ตู้เย็นและตู้แช่แข็งสำหรับเก็บรักษาชุดน้ำยาตรวจ หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 เครื่อง

2.1 ตู้แนวตั้ง ทำอุณหภูมิได้ 2 ช่วง ทั้งการแช่แข็งที่อุณหภูมิต่ำถึง -25 องศาเซลเซียส และช่องแช่เย็นอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

2.2 ช่องแช่เย็นสองช่องที่มาพร้อมกับชั้นวางสแตนเลสหรือลิ้นชักพลาสติก

2.3 หน้าจอแสดงผล LED แบบ Real-Time ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์

2.4 ขนาดความจุภายในอย่างน้อย 300 ลิตร

2.5 มีล้ออย่างน้อย 4 ล้อ เพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้ายตู้

- 2.6 มีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องนึ่งความดันสูงด้วยระบบแรงดันไอน้ำแนวดิ่งสำหรับฆ่าเชื้อในตัวอย่างเลือด จำนวน 1 เครื่อง
- 3.1 ฆ่าเชื้อด้วยระบบแรงดันไอน้ำแบบทรงแนวดิ่ง
- 3.2 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Digital Temp PID control
- 3.3 จอแสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล
- 3.4 ตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง 105 - 136 องศาเซลเซียส
- 3.5 ตั้งเวลาได้ในช่วง 0 - 60 นาที
- 3.6 ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- 3.7 หม้อนึ่งและฝาปิดทำด้วยสแตนเลสสตีล
- 3.8 ทนแรงดันได้สูงถึง 1.2 กิโลกรัม/ตร.ซม.
- 3.9 มีล้อเลื่อนสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 3.10 มีตะกร้าสแตนเลส จำนวน 2 ใบ และสามารถบรรจุลงในเครื่องพร้อมกันทั้ง 2 ใบ
- 3.11 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
4. เครื่องดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ (Micropipette)
- 4.1 ใน 1 ชุดอุปกรณ์ ประกอบด้วย เครื่องดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ ขนาด 2 ไมโครลิตร, 10 ไมโครลิตร, 20 ไมโครลิตร, 100 ไมโครลิตร, 200 ไมโครลิตร และ 1,000 ไมโครลิตร
- 4.2 ที่ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ ระบบ Air Displacement
- 4.3 สามารถถือคปริมาตรของเครื่องหลังการปรับตั้งได้ เพื่อป้องกันการเคลื่อนของปริมาตรและที่ปลดทิป
- 4.4 มี Finger Rest หรือ finger support ที่สามารถรองรับมือเพื่อความกระชับมือ และป้องกันการสั่นหลุดขณะใช้งาน
- 4.5 ในแต่ละช่วงปริมาตรการใช้งานมีแถบสีแสดงบนตัวเครื่องเห็นชัดเจน
- 4.6 ตัวเครื่องสามารถถอดประกอบได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษเฉพาะในการถอด
- 4.7 ตัวเครื่องสามารถนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ (fully autoclavable) ได้ทั้งตัว โดยไม่ต้องถอดแยกส่วน และมี ความทนทานต่อแสง UV และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป
- 4.8 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี
- 4.9 มีแท่นวางปิเปต จำนวน 1 ชิ้น
- 4.10 มีปิเปตทิป 6 ขนาด ๆ ละ 1,000 ชิ้น พร้อมกล่องใส่ โดยมี filter ในขนาด 0.5-10 ไมโครลิตร ขนาด 2-20 ไมโครลิตร และขนาด 20-200 ไมโครลิตร
5. ชุดตรวจวิเคราะห์สำเร็จรูป ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางชีวเคมีและสารอิเล็กโตรไลต์ในเลือด
- 5.1 แผ่นตรวจวิเคราะห์สำเร็จรูป ชนิด Glucose, Total Cholesterol, HDL-Cholesterol, Triglycerides, Lactate dehydrogenase (LDH), Potassium, Calcium, Sodium, Chloride, และ Magnesium อย่างละ 200 ชิ้น

5.2 แผ่นตรวจวิเคราะห์สำเร็จรูป ชนิด Total Protein, Creatine phosphokinase (CPK), BUN, GGT, Albumin, Creatine phosphokinase MB (CK-MB), Uric acid, LIP, Ammonia, Amylase, Cholinesterase (CHE), Inorganic phosphorus (IP), GOT/AST, Total-Bilirubin, GPT/ALT, TCO2, Direct-Bilirubin, และ ALP อย่างละ 50 ชิ้น

5.3 แผ่นตรวจแต่ละรายการในข้อ 5.1 และ 5.2 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ

6. หลอดบรรจุตัวอย่าง (sample tube) ชนิด Heparin Tube ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางชีวเคมีในเลือด ขนาด 0.5 และ 1.5 มิลลิลิตร อย่างละ ไม่น้อยกว่า 1,000 ชิ้น

7. หลอดบรรจุตัวอย่าง (sample tube) ชนิด Plain Tube ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางชีวเคมีในเลือด ขนาด 0.5 และ 1.5 มิลลิลิตร อย่างละ ไม่น้อยกว่า 1,000 ชิ้น

8. หลอดเก็บตัวอย่างเลือด เคลือบสารกันเลือดแข็ง ชนิด EDTA ขนาด 3 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 หลอด

9. หลอดเก็บตัวอย่างเลือด เคลือบสารกันเลือดแข็ง ชนิดเฮพาริน ขนาด 3 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 หลอด

10. PIPETTE AUTO TIP สำหรับหัวจ่ายอัตโนมัติของเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางชีวเคมีในเลือด ไม่น้อยกว่า 1,500 ชิ้น

11. กระดาษสำหรับพิมพ์ผลตรวจ ไม่น้อยกว่า 15 ม้วน

12. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง

12.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

12.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB

12.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

12.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

12.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย

12.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า รวมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

12.8 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI 1.4 และ HDMI 2.1 อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง

12.9 มีกล้องด้านหน้า พร้อมไมโครโฟนติดตั้งในตัวเครื่อง

12.10 มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920 x 1080)

12.11 สามารถใช้งานได้ทั้ง Wi-Fi 6E (802.11ax) และ Bluetooth 5.2 หรือดีกว่า

12.12 มีระบบเสียง พร้อมลำโพงในตัวเครื่อง

12.13 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) พร้อมแผ่นรอง จำนวน 1 หน่วย

12.14 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows 11 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

12.15 วัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ สภาพสมบูรณ์ ยังไม่ผ่านการใช้งาน

12.16 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี

12.17 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

13. ตู้อบเครื่องแก้ว (Hot air oven) ขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง

13.1 เป็นตู้อบลมร้อน ที่มีระบบการกระจายความร้อน และมีระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้ เพื่อทำให้ความร้อนกระจายได้ทั่วถึง

13.2 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร โดยตัวเครื่องภายในทำด้วยสแตนเลส ตัวเครื่องภายนอกทำจากโลหะเคลือบสี หรือสแตนเลสอย่างดีป้องกันการขีดข่วน

13.3 มีจำนวนชั้นสำหรับวางของไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัมต่อชั้น

13.4 โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ ชั้นในเป็นวัสดุที่สามารถลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมาออกตู้ได้เป็นอย่างดี

13.5 มีปุ่มเลื่อนอยู่ด้านหน้า เพื่อปรับการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในตู้กับภายนอกตู้ และมีท่อระบายอากาศ

13.6 สามารถควบคุมอุณหภูมิในการใช้งานได้ ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 250 องศาเซลเซียส และปรับเพิ่มหรือลดอุณหภูมิได้

13.7 แสดงค่าอุณหภูมิและเวลาด้วยตัวเลขไฟฟ้า LED Digital Display ชนิดแยกจากกันพร้อมมีสัญญาณไฟแสดงขั้นตอนหรือสถานการณ์ทำงาน

13.8 ที่ปิด-เปิด จะต้องมีความแข็งแรง

13.9 มีช่องสำหรับระบายอากาศพร้อมชุดปรับระดับการเปิดช่องระบายอากาศ

13.10 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศในทวีปยุโรปหรืออเมริกา

13.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001

13.12 มีไฟเตือน ในกรณีที่อุณหภูมิสูงกว่าที่ตั้งไว้และเมื่อสิ้นสุดการทำงาน

13.13 ใช้กับไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ ความถี่ 50/60 เฮิร์ตซ์ ได้

14. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิตำ จำนวน 1 เครื่อง

14.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงแบบควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ (Refrigerated Centrifuge) โดยสามารถถอดเปลี่ยนหัวปั่นแบบ Fixed angle rotor ได้

14.2 ระบบการทำงานของมอเตอร์เป็นชนิด brushless induction motor ซึ่งสะดวกต่อการดูแลรักษา

14.3 ควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโพรเซสเซอร์

14.4 ตั้งความเร็วในการปั่นได้ตั้งแต่ 200 ถึงไม่น้อยกว่า 15,000 รอบต่อนาทีหรือช่วงที่กว้างกว่า โดยสามารถปรับได้ครั้งละ 10 รอบต่อนาที หรือดีกว่า

14.5 หน้าจอ LCD แสดงค่าต่าง ๆ เป็นตัวเลข ดังนี้ ความเร็ว (Speed) / ค่า RCF, เวลาที่เครื่องทำงาน และอุณหภูมิโดยแสดงค่าแยกจากกัน

14.6 ปรับตั้งอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า -10 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิห้อง หรือช่วงที่กว้างกว่า (โดยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของห้องที่ใช้งาน ชนิดของหัวปั่นที่ใช้ และค่าความเร็วรอบหรือค่า RCF ที่กำหนด) โดยสามารถปรับครั้งละ 1 องศาเซลเซียส

14.7 มีระบบทำความเย็นล่วงหน้า (Pre-cooling)

14.8 สารทำความเย็นเป็นชนิด CFC-free

14.9 มีปุ่ม "Quick" สำหรับการทำงานในช่วงสั้น ๆ

14.10 มีสัญญาณเสียงแจ้งเตือนเมื่อเครื่องทำงานเสร็จแล้ว

14.11 สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้

14.12 สามารถเลือกการปรับเพิ่มอัตราเร่ง หรือปรับอัตราเบรก ได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ

14.13 มีระบบความปลอดภัย ดังนี้

- 1) เครื่องจะหยุดการทำงาน ในกรณีที่หัวปั่นไม่สมดุล (Imbalance switch-off)
- 2) มีระบบฝาปิดแบบอัตโนมัติ (Automatic lid lock) เพื่อป้องกันไม่ให้ฝาเปิดขณะเครื่องทำงาน

ทำงาน

3) มีระบบความจำอัตโนมัติสำหรับจำแนกหัวปั่นแต่ละชนิด เพื่อไม่ให้เครื่องทำงานเกินค่าความเร็วรอบสูงสุดหรือ Max. RCF ของหัวปั่น

14.14 ขนาดของเครื่องไม่น้อยกว่า 30 x 30 x 55 ซม. (กว้าง x สูง x ลึก)

14.15 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

14.16 อุปกรณ์ประกอบ

- 1) หัวปั่นชนิด Angle rotor สำหรับ 1.5/2.0 ml ไม่น้อยกว่า 24 หลอด จำนวน 1 อัน
 - ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 15,000 รอบต่อนาที
 - ค่า max. RCF ไม่น้อยกว่า 20,000 xg
- 2) หัวปั่นชนิด Angle rotor สำหรับ 50 ml ไม่น้อยกว่า 6 หลอด จำนวน 1 อัน
 - ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 12,000 รอบต่อนาที
 - ค่า max. RCF ไม่น้อยกว่า 13,000 xg

14.17 อุปกรณ์เชื่อมต่อ Adapter ขนาด 15 ml สำหรับ Angle rotor 50 ml จำนวน 6 อัน

14.18 มีคู่มือการใช้งานอย่างง่ายเป็นภาษาไทยจำนวน 1 ชุด

14.19 หลอด centrifuge ขนาด 1.5 ml จำนวน 1,000 หลอด

14.20 หลอด centrifuge ขนาด 15 ml และ 50 ml จำนวนอย่างละ 200 หลอด

14.21 บริษัทผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001

14.22 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศในทวีปยุโรปหรืออเมริกา

14.23 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. ชุดฝึกทดสอบสมรรถภาพทางทักษะปฏิบัติและทรงตัวแสดงข้อมูลป้อนกลับด้วยภาพเสมือนจริง ชนิดติดผนัง จำนวน 1 ชุด

รายการประกอบ

1. จอแสดงภาพเสมือนจริงแบบติดผนัง ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
2. ชุดจอมอนิเตอร์ระบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาด 16 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
3. ชุดซอฟต์แวร์ปฏิบัติการและกล้องตรวจจับการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดฝึกและทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายชนิดติดผนัง พร้อมระบบวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของร่างกาย 3 มิติ แบบ Markerless
2. ชุดกล้องวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ และประเมินผลที่ได้โดยทันทีขณะปฏิบัติ (Real time)
3. พื้นที่ในการฝึกเป็นแบบพื้นยางพร้อมแผ่นวัดแรง Force platform
4. สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์ฝึกการทรงตัวและอุปกรณ์ออกกำลังกายอื่น ๆ ได้
5. สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าขนาด 220-230 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ผนังสำหรับติดตั้งจอแสดงภาพเสมือนจริงและจอควบคุม มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 x 2.4 เมตร (ยาวxสูง)
2. สามารถบันทึกข้อมูลและประวัติส่วนตัวของผู้ใช้งานได้
3. สามารถเลือกโปรแกรมการทดสอบหรือโปรแกรมการฝึกได้
4. มีอุปกรณ์ตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย
5. ระบบกล้องวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ และประเมินผลที่ได้โดยทันที
 - 5.1 ใช้แสงอินฟราเรดในการตรวจจับการเคลื่อนไหวของร่างกาย
 - 5.2 มีความละเอียดของการจับภาพไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที
6. พื้นที่สำหรับฝึกออกกำลังกายและทดสอบสมรรถภาพ
 - 6.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 x 2.5 เมตร (กว้าง x ยาว)
 - 6.2 มี Force platform ขนาด 1 x 1 เมตร (กว้าง x ยาว) พร้อม load cell จำนวน 4 ตัว
 - 6.3 ความถี่ในการสุ่มข้อมูลตัวอย่างอยู่ที่ 100 Hz
7. ระบบโปรแกรมในการวิเคราะห์และประเมินผล ดังนี้
 - 7.1 โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (Motion Analysis 3D)
 - 7.2 โปรแกรมทดสอบการทรงตัว (Stability หรือ Balance Test)
 - 7.3 โปรแกรมทดสอบการกระโดด (Squat Jump)
8. ระบบโปรแกรมการฝึกการออกกำลังกาย ดังนี้
 - 8.1 โปรแกรมการฝึกสำหรับการฟื้นฟู
 - 8.2 โปรแกรมการฝึกสำหรับทักษะทางด้านกีฬา



8.3 โปรแกรมการฝึกสำหรับเพิ่มสมรรถภาพร่างกาย

9. สามารถบันทึกข้อมูลและส่งออกผลการทดสอบในรูปแบบ pdf ไฟล์ได้

.....

