

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
รายการเครื่องปั้นเหวี่ยงควบคุมอุณหภูมิ ชนิดเปลี่ยนหัวปั่นได้  
จำนวน 1 เครื่อง

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการในการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาโมเลกุล รวมถึงใช้ในการสนับสนุนงานวิจัย

2. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องปั้นเหวี่ยงตกตะกอนที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Controlled สำหรับห้องปฏิบัติการ สามารถเปลี่ยนหัวปั่นได้ทั้งแบบ Fixed Angle และแบบ Swing Out

3. คุณลักษณะเฉพาะ

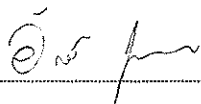
- 3.1 เป็นเครื่องปั้นเหวี่ยงตกตะกอนที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Controlled สำหรับห้องปฏิบัติการ
- 3.2 มีแผงควบคุมสำหรับป้อนคำสั่งเป็นแบบปุ่มกด (one touch operation) พร้อมหน้าจอชนิด backlit display โดยมีปุ่มคำสั่งดังต่อไปนี้
  - 3.2.1 ปุ่มเลือกโปรแกรมการทำงานไม่น้อยกว่า 3 โปรแกรม
  - 3.2.2 ปุ่มปรับตั้งความเร็วและแรงเหวี่ยง โดยมีปุ่มเลือกสลับระหว่างค่าความเร็วหรือแรงเหวี่ยง
  - 3.2.3 ปุ่มตั้งเวลาการทำงาน
  - 3.2.4 ปุ่มตั้งอัตราการเร่งความเร็วรอบ และอัตราการเบรกหยุดหัวปั่นเหวี่ยง
- 3.3 ระบบขับเคลื่อนแกนปั่น เป็นแบบไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless Induction Drive)
- 3.4 ตัวเครื่องสามารถเลือกค่าความเร็วรอบในการปั่นเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า 17,800 รอบต่อนาที และมีค่าแรงเหวี่ยง (RCF) สูงสุดไม่น้อยกว่า 30,000 xg (เมื่อใช้กับหัวปั่นที่เหมาะสม)
- 3.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -10 ถึง +40 องศาเซลเซียส โดยไม่ใช้สาร CFC เป็นตัวทำความเย็น
- 3.6 สามารถเลือกการปั่นเหวี่ยง โดยการปรับตั้งและแสดงค่าแรงเหวี่ยง (RCF) ได้
- 3.7 สามารถตั้งระดับการเบรกหยุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ และการเร่งความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ แยกอิสระจากกัน

(อาจารย์ ดร.อัญมณี ชัยประเสริฐสุข)  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร. กัญญา คงมนาน)  
กรรมการ

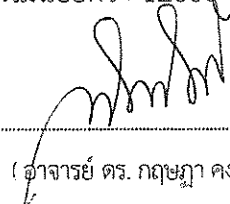
(นายกิตติภูมิ สายจันทร์)  
กรรมการ

- 3.8 สามารถตั้งเวลาในการปั่นเหวี่ยงได้ไม่น้อยกว่า 9 ชั่วโมง 59 นาที , ปั่นแบบต่อเนื่อง (Continuous Operation) , และล้างปั่นในระยะเวลาสั้นแบบไม่ต้องตั้งเวลาได้
- 3.9 สามารถบันทึกโปรแกรมการปั่นเหวี่ยงได้ไม่น้อยกว่า 96 โปรแกรม
- 3.10 มีเสียงดังไม่เกินกว่า 56 dB(A)
- 3.11 ระบบความปลอดภัย
- 3.11.1 ระบบล็อกหัวปั่นแบบ Auto Lock III System ผู้ใช้สามารถใส่หรือถอดหัวปั่นออกจากแกนปั่นด้วยการกดปุ่ม โดยไม่ต้องใช้การหมุนน็อต
- 3.11.2 มีระบบตรวจสอบความไม่สมดุลของหัวปั่น
- 3.11.3 ขณะเครื่องทำงานจะไม่สามารถเปิดฝาได้หรือถ้าฝาเปิดเครื่องจะไม่ทำงาน
- 3.12 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิดแนวราบ (Swing out) จำนวน 1 หัวปั่น
- 3.12.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,500 รอบต่อนาที
- 3.12.2 มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า RCF 3,200 xg
- 3.12.3 มีความยาวรัศมีของหัวปั่นเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 144 มิลลิเมตร
- 3.12.4 มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 4x145 มิลลิลิตร
- 3.12.5 มีอุปกรณ์ปรับขนาดสำหรับหลอดเก็บเลือด(blood collection tube) ขนาด 5/7 มิลลิลิตร จำนวน 4 อัน แต่ละอันบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 6 หลอด สามารถบรรจุได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า 24 หลอดต่อหัวปั่น
- 3.12.6 มีอุปกรณ์ปรับขนาดสำหรับหลอดเก็บเลือด(blood collection tube) ขนาด 10 มิลลิลิตร จำนวน 4 อัน แต่ละอันบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 4 หลอด สามารถบรรจุได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า 16 หลอดต่อหัวปั่น
- 3.12.7 มีอุปกรณ์ปรับขนาดสำหรับหลอดทดลองก้นแหลม (conical tube) ขนาด 50 มิลลิลิตร จำนวน 4 อัน แต่ละอันบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 1 หลอด สามารถบรรจุได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า 4 หลอดต่อหัวปั่น
- 3.12.8 มีอุปกรณ์ปรับขนาดสำหรับหลอดทดลองก้นแหลม(conical tube) ขนาด 15 มิลลิลิตร จำนวน 4 อัน แต่ละอันบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 2 หลอด สามารถบรรจุได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า 8 หลอดต่อหัวปั่น
- 3.12.9 มีฝาปิดหัวปั่นแบบนิรภัย ป้องกันการฟุ้งกระจายของสารจุลชีพ (Click seal Biocontainment) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
- 3.13 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิดมุมเอียงคงที่ (fixed angle rotor) จำนวน 1 หัวปั่น
- 3.13.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 9500 รอบต่อนาที
- 3.13.2 มีค่าแรงเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 12000 xg



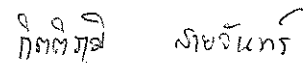
(อาจารย์ ดร.อัญมณี ชัยประสงค์สุข)

ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร. กัญญา คงมนาน)

กรรมการ



(นายกิตติภูมิ สายจันทร์)

กรรมการ

- 3.13.3 มีความยาวรัศมีของหัวปืนเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร
- 3.13.4 มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 6x50 มิลลิลิตร (หลอดปืนเหวี่ยงชนิดก้นแหลม (conical tube)
- 3.13.5 หัวปืนมีฝาปิดแบบ Biocontainment ป้องกันการฟุ้งกระจายของจุลชีพขณะปั่นเหวี่ยง
- 3.13.6 มีอุปกรณ์ปรับขนาดสำหรับหลอดทดลองก้นแหลม(conical tube) ขนาด 15 มิลลิลิตร จำนวน 6 อัน แต่ละอันบรรจุได้ 1 หลอด สามารถบรรจุได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า 6 หลอดต่อหัวปืน
- 3.14 มีหัวปืนเหวี่ยงสำหรับการปั่นเหวี่ยงถาดหลุม (Microplate) จำนวน 1 หัวปืน
  - 3.14.1 สามารถปั่นเหวี่ยงถาดหลุมได้แบบแนวราบ มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 2x2 ถาดหลุมแบบมาตรฐาน
  - 3.14.2 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,400 รอบต่อนาที
  - 3.14.3 มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า RCF 2,500 xg
  - 3.14.4 มีฝาปิดแบบ Biocontainment ป้องกันการฟุ้งกระจายของจุลชีพขณะปั่นเหวี่ยง
- 3.15 มีหัวปืนเหวี่ยงมุมเอียงคงที่สำหรับหลอดทดลองขนาดเล็ก จำนวน 1 หัวปืน
  - 3.15.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 17,800 รอบต่อนาที
  - 3.15.2 มีค่าแรงเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 30,000 xg
  - 3.15.3 มีความยาวรัศมีของหัวปืนเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 85 มิลลิเมตร
  - 3.15.4 มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 24x1.5/2 มิลลิลิตร
  - 3.15.5 หัวปืนมีฝาปิดแบบ Biocontainment ป้องกันการฟุ้งกระจายของจุลชีพขณะปั่นเหวี่ยง
- 3.16 ใช้กับไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 3.17 อุปกรณ์ประกอบเครื่องปั่น
  - 3.17.1 เครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 4. เงื่อนไขในการพิจารณาจัดซื้อและการติดตั้ง
  - 4.1 บริษัทจะต้องรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับหลังจากวันตรวจรับเครื่อง
  - 4.2 ครุภัณฑ์ที่เสนอราคาต้องมีใบรับรองผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต และได้รับการสอบเทียบตามมาตรฐานตามโรงงานผู้ผลิต รวมถึงต้องสำเนาหลักฐานให้ในวันส่งมอบพัสดุ

(อาจารย์ ดร.อัญมณี ชัยประเสริฐสุข)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร. กฤษฎา คงมนาน)

กรรมการ

(นายกิตติภูมิ สายจันทร์)

กรรมการ

- 4.3 บริษัทฯ มีบริการ Preventive Maintenance (2 ครั้ง / ปี รวม 4 ครั้ง) โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 4.4 มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายและการฝึกอบรมการซ่อมและบำรุงรักษาโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.5 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 13485 หรือเทียบเท่า
- 4.6 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ บริษัทจะต้องทำการส่งมอบภายในระยะเวลา 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

(อาจารย์ ดร.อัญมณี ชัยประเสริฐสุข)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร. กัญญา คงมนาน)

กรรมการ

(นายกิตติภูมิ สายจันทร์)

กรรมการ