

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
อักษรย่อ	ญ
บทที่ 1    บทนำ	1
1.1    ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2    วัตถุประสงค์	2
1.3    ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4    นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.5    ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2    เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1    การกีฬา	4
2.2    พลังงานสำหรับการออกกำลังกาย	4
2.3    สารอาหาร	5
2.4    ความสามารถในการใช้ออกซิเจน	6
2.5    อัตราการใช้ออกซิเจน	6
2.6    การใช้ออกซิเจนสูงสุดในร่างกาย	7
2.7    การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้ออกซิเจนของร่างกาย	7
2.8    วิธีทดสอบหาค่าปริมาณออกซิเจน ( $VO_2$ )	8
2.9    การตรวจวัดสมรรถภาพร่างกาย	9
2.10    ระดับความหนักสำหรับทำการทดสอบ	9
2.11    โปรแกรมสำหรับการออกกำลังกายในระดับปานกลาง	9
2.12    ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เพิ่มพลังงาน	10
2.13    สารกระตุ้น	10



## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	โปรแกรม Modified bruce protocol	10
ตารางที่ 2	ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มอาสาสมัคร	21
ตารางที่ 3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดและช่วงปกติอ้างอิงของความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count: CBC) ของนักกีฬา (N=15) ในช่วงควบคุม (Control), ได้รับผลิตภัณฑ์หลอก (Placebo) และได้รับผลิตภัณฑ์จริง (Bios Life E)	23
ตารางที่ 4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดและช่วงปกติอ้างอิงของความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count: CBC) ของกลุ่มบุคคลทั่วไป (N=15) ในช่วงควบคุม (Control), ได้รับผลิตภัณฑ์หลอก (Placebo) และได้รับผลิตภัณฑ์จริง (Bios Life E)	24
ตารางที่ 5	ปริมาณค่า $VO_2$ , RR และ VE ในช่วงก่อน (Rest) และขณะชีพจรที่ 80% ของอัตราชีพจรสูงสุด ( $VO_2$ 80%) และค่าความแตกต่างระหว่างก่อน และที่ 80% (Different) ขณะที่ออกกำลังกายในระดับปานกลางในกลุ่มนักกีฬา (Submaximal test) (N=15)	26
ตารางที่ 6	ปริมาณค่า $VO_2$ , RR และ VE ในช่วงก่อน (Rest) และขณะชีพจรที่ 80% ของอัตราชีพจรสูงสุด ( $VO_2$ 80%) และค่าความแตกต่างระหว่างก่อนและหลัง ที่ 80% (Different) ขณะที่ออกกำลังกายในระดับปานกลางในกลุ่มบุคคลทั่วไป (Submaximal test) (N=15)	28

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University  
All rights reserved

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ	12
ภาพที่ 2	ผลิตภัณฑ์ Bios Life E™	13
ภาพที่ 3	Nutrition Facts ที่อยู่ในผลิตภัณฑ์ Bios Life E™	13
ภาพที่ 4	เครื่อง Med Graphic Gas Analyzer (USA) และเครื่องวัดชีพจร (Heart rate) และร้อยละความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (% Sat O <sub>2</sub> )	18



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## อักษรย่อ

ATP	Adenosine Triphosphate
BMI	Body Mass Index
CBC	Complete Blood Count
HR	Heart Rate
MHR	Maximal Heart Rate
RER	Respiratory Exchange Ratio
RR	Respiratory Rate
RQ	Respiratory Quotient
SV	Stroke Volume
VE	Minute Ventilation
VO <sub>2</sub>	Oxygen Consumption
VO <sub>2</sub> max	Maximum Oxygen Consumption

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved