



經濟部工業局 109年度
受嚴重特殊傳染性肺炎影響之中小型製造業即時輔導
期末報告

契約編號：01-10910-0309

執行期間：自109年06月23日至110年02月28日

主辦單位：經濟部工業局

彙整單位：財團法人中衛發展中心

公司名稱：台灣美百事業有限公司

中華民國110年02月28日

目錄

	頁次
壹、計畫執行內容	01
貳、執行進度及成果說明	03
參、附件	07

壹、計畫執行內容

一、計畫基本資料					
計畫名稱	氫氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之人體測試				
計畫期間	109年06月23日至110年02月28日 (計9個月)				
計畫標的	防疫技術				
類組	防疫技術				
計畫主持人	張英珂	聯絡電話	04-25357151	行動電話	0932-537396
		電子信箱	ink550717@yahoo.com.tw		
計畫聯絡人	中興大學 巫錦霖教授	聯絡電話	04-22840845 #602	行動電話	0933-436477
		電子信箱	psclw@nchu.edu.tw		
計畫總經費	205千元				
二、公司基本資料					
公司名稱	台灣美百事業有限公司			統一編號	25192820
負責人姓名	張英珂			性別	男
實收資本額	7,600千元			員工人數	男：1人 女：1人
主要產品 或服務	健康輔具：氫氣機				
公司登記 地址	(427)臺中市潭子區頭家路150號				
公司通訊 地址	(427)臺中市潭子區頭家路150號				
工廠地址	無工廠			工廠登記編號	
所屬產業 公協會	有參加，公協會名稱：電器裝修工會				
營收下降 情形	108年：1月至2月，平均營業額新台幣551千元(A) 109年：1月至2月，平均營業額新台幣468千元(B) 下降幅度：15.06%				
三、技術服務單位					
名稱	國立中興大學			統一編號	52024101
技術服務 項目	目的：在高強度的運動訓練下，所產生肌肉疲勞的可能包括乳酸鹽堆積、氫離子濃度增加、氧化壓力等因素，從高強度運動後的所產生的發炎、疲勞中迅速恢復，並改將影響運動員進行下一次的訓練。藉由在恢復期吸入2%氫				
四、動支情況					
已動支經費	205,000元			動支率達	100%

一、查核點說明

查核點 編號	工作項目	期程	執行進度%			執行/差異情形說明
			計畫權重	實際進度	累計進度	
1	1.計畫送審人體試驗委員會(IRB)。2.確定測試流程與檢驗項目。	109/6/23~ 109/10/30	20%	20%	20%	如期完成
2	1.取得IRB許可-預計完成度100% 2.招募受試者進行實驗與修正：2.1招募12名受試者-完成度100%。2.2進行實驗預試-完成度100%。	109/6/23~ 109/11/30	30%	30%	50%	如期完成
3	期中報告	109/6/23~ 109/12/15	0%	0%	50%	如期完成
4	1.完成所有受試者實驗。2.完成血液樣本分析-完成度	109/12/16~ 110/1/31	40%	40%	90%	如期完成
5	1.完成分析數據。2.完成報告撰寫。3.經費結算。	109/12/16~ 110/2/21	10%	10%	100%	如期完成
6	期末報告	109/12/16~ 110/2/28	0%	0%	100%	如期完成

二、各工作項目達成情形說明

1. 1. 計畫送審人體試驗委員會(IRB)。2. 確定測試流程與檢驗項目。
 - 佐證說明：1. 計畫送審人體試驗委員會(IRB)：完成度100%。
 - 2. 確定測試流程與檢驗項目：2.1 測試流程預演-完成度100% 2.2 檢測所有使用儀器包括腳踏車測功器、血液氣體分析儀、酵素免疫分析儀、血液生化分析儀-完成度100%。
 - 執行方式：計畫執行順利，預計完成的工作項目均依照進度進行。
2. 1. 取得IRB許可-預計完成度100% 2. 招募受試者進行實驗與修正：
 - 2.1 招募12名受試者-完成度100%。 2.2 進行實驗預試-完成度100%。
 - 佐證說明：1. 取得IRB許可-審查中，預計12月底前取得。 2. 招募受試者進行實驗與修正：2.1 招募12名受試者-完成度100%。 2.2 進行實驗預試-完成度100%。
 - 執行方式：計畫執行順利，預計完成的工作項目均依照進度進行。
3. 期中報告
 - 佐證說明：繳交系統填寫期中文件(檢附件表1經費累計表及附表2成果產出明細表)
 - 執行方式：填寫期中報告及經費累計表
4. 1. 完成所有受試者實驗。 2. 完成血液樣本分析-完成度
 - 佐證說明：1. 完成所有受試者實驗-完成度100%。 2. 完成血液樣本分析-完成度100%。
 - 執行方式：計畫執行順利，預計完成的工作項目均依照進度進行。
5. 1. 完成分析數據。 2. 完成報告撰寫。 3. 經費結算。
 - 佐證說明：1. 完成分析數據-完成度100%。 2. 完成報告撰寫-完成度100%。 3. 經費結算-完成度100%。
 - 執行方式：計畫執行順利，預計完成的工作項目均依照進度進行。
6. 期末報告
 - 佐證說明：繳交系統填寫期末文件(檢附件表1經費累計表及附表2成果產出明細表)
 - 執行方式：填寫期末報告及經費累計表

貳、執行進度及成果說明

一、輔導內容及執行情形

計畫執行現況及輔導內容：

- 1.已完成送件 I R B 審查。
 - 2.完成所有受測者招募。
 - 3.完成所有儀器檢測。
 - 4.完成預先試驗。
 - 5.已經完成四位受試者的實驗。
 - 6.討論經費運用執行情形。
- 目前計畫執行順利，符合進度。

二、執行困難及因應對策

計畫執行順利

三、預估期末之重要成果與目標達成

項次	績效指標	輔導效益(萬元)	計算說明
1	增加產值	102.5	藉由實驗的實證，驗證氫氣機對於運動後恢復期的恢復疲勞效果，降低氧化壓力與免疫壓力，可以增加氫氣機銷售。以投資經費五倍計算。公式為：投資輔導計畫金額205,000元 X 500%=增加產值1,025,000元。
2	降低成本	51.25	藉由輔導計畫進行實證研究，可以減少行銷費研究用，並增加銷售賣點與應用層面。公式為：投資輔導計畫金額205,000元 X 250%=降低成本512,500元。
3	促成投資	0	
4	增加就業	0	

四、結論

計畫執行順利，所發現的成果能夠證實在運動後吸入氫氣之功效，可以對於氫氣機的相關產業，帶動銷售與產值跟應用的提升。

參、附件

附件1：1. 計畫送審人體試驗委員會(IRB)。2. 確定測試流程與檢驗項目。

經濟部工業局109年度

「受嚴重特殊傳染性肺炎影響之中小型製造業即時輔導」
主題式研發計畫補助

期中報告

計畫代號：10900405

計畫名稱：氫氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之
人體測試

計畫期間：自2020年6月23日至2021年2月28日

台灣美百事業有限公司

完成計畫送審彰化基督教醫院 I R B

* 計畫研究/實驗類型	是否有進行下列研究或實驗? ☒ 是(請繼續填選) ☐ 否 ☒ 人體/人類研究(IRB申請) ☐ 動物實驗 ☐ 基因醫學 ☐ 生物安全 ☐ 輻射防護		
* 計畫名稱	中文計畫名稱： 重氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之人體測試 英文計畫名稱： The effect of inhaling hydrogen gas on physiology profile during post ultra-high-intensity exercise recovery		
* 計畫執行起日	2020/10/31	* 迄日	2021/10/30
* 計畫執行期(年)數	1		
總計畫名稱	中文名稱： 英文名稱：		
* 聯絡人姓名	巫錦霖	* 聯絡電話(含分機)	04-22840845-602
* 聯絡人機構	國立中興大學	* 聯絡人單位	運動與健康管理研究所
* 聯絡人E-MAIL	pscliw@dragon.nchu.edu.tw		

確定測試流程與檢驗項目

- 實驗設計：雙盲交叉試驗
- 招募人數：12名健康的成年男性
- 運動測試：隔夜禁食進行30秒溫蓋特無氧動力測試
- 恢復期觀察：吸入300ml/min氫氣或吸入安慰劑（正常空氣）環境
- 血液樣本採集方式：留置針
- 採集時間：運動前、後、恢復期第15、30、60分鐘各採集一次
- 實驗間隔：至少一周以相同模式進行。

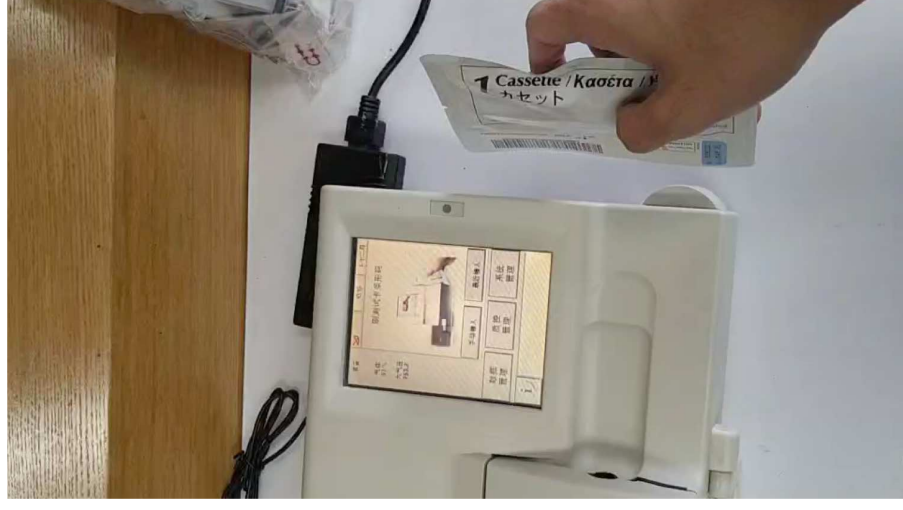
確定測試流程與檢驗項目

- 檢驗項目：
- 血液氣體分析儀：分析血氧和二氧化碳分壓(PO_2 & PCO_2)、血液酸鹼值(pH)、重碳酸鹽(HCO_3^-)
- 血漿分析：分析血液乳酸、乳酸脫氫酶 (LDH)、肌紅蛋白、肌酸激酶、氧化壓力

儀器測試



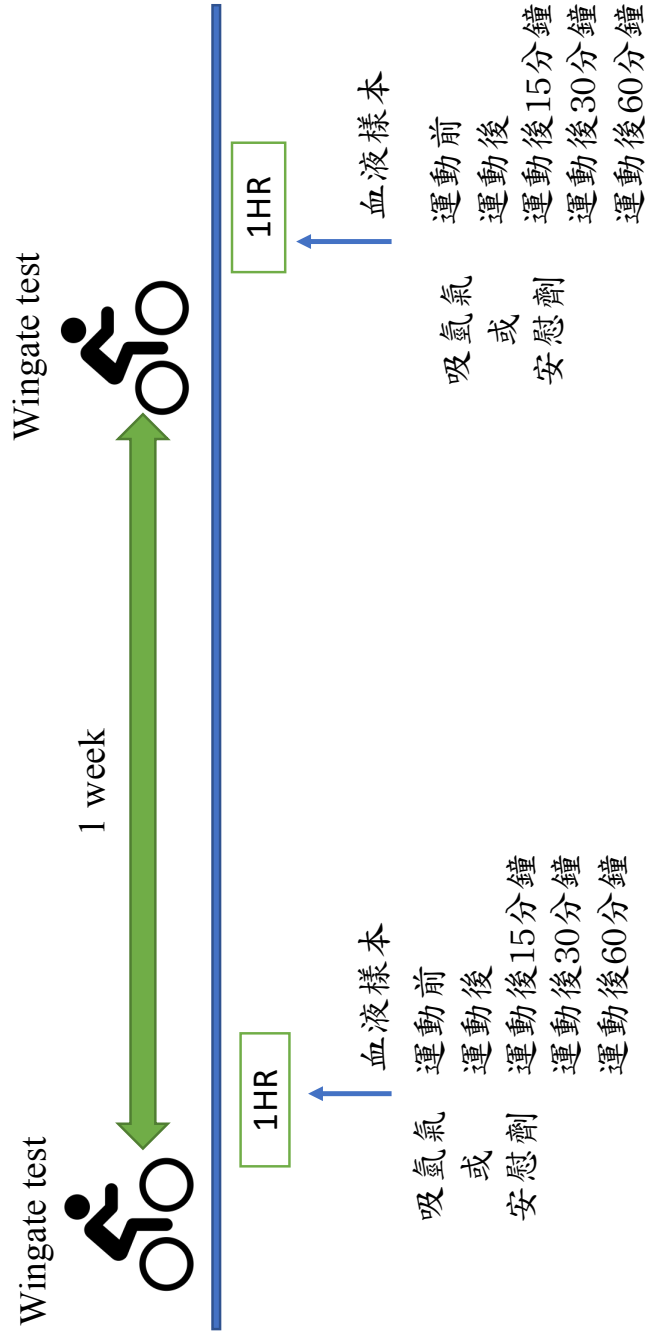
測試血液氣體分析儀



實驗目的

- 氫氣的抗氧化能力
- 氫氣對於超高強度運動後的恢復能力
- 氫氣對於運動後血液的酸鹼平衡

實驗流程



附件2：1.取得IRB許可-預計完成度100% 2.招募受試者進行實驗與修正：
2.1招募12名受試者-完成度100%。 2.2進行實驗預試-完成度100%。

經濟部工業局109年度

「受嚴重特殊傳染性肺炎影響之中小型製造業即時輔導」
主題式研發計畫補助

期中報告

計畫代號：10900405

計畫名稱：氫氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之
人體測試

計畫期間：自2020年6月23日至2021年2月28日

台灣美百事業有限公司

完成計畫送審彰化基督教醫院 I R B

* 計畫研究/實驗類型	是否有進行下列研究或實驗? ☒ 是(請繼續填選) ☐ 否 ☒ 人體/人類研究(IRB申請) ☐ 動物實驗 ☐ 基因醫學 ☐ 生物安全 ☐ 輻射防護		
* 計畫名稱	中文計畫名稱： 重氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之人體測試 英文計畫名稱： The effect of inhaling hydrogen gas on physiology profile during post ultra-high-intensity exercise recovery		
* 計畫執行起日	2020/10/31		* 迄日 2021/10/30
* 計畫執行期(年)數	1		
總計畫名稱	中文名稱： 		
	英文名稱： 		
* 聯絡人姓名	巫錦霖	* 聯絡電話(含分機)	04-22840845-602
* 聯絡人機構	國立中興大學	* 聯絡人單位	運動與健康管理研究所
* 聯絡人E-MAIL	pscliw@dragon.nchu.edu.tw		

招募受試者進行實驗與修正

- 已招募人數：12名健康的大專院校男性
- 實驗流程修正：
 - 健康問卷
 - 身高體重測量
 - 放置留置針-採集運動前血液樣本
 - 熱身5分鐘
 - 溫蓋特無氧動力測驗30秒
 - 採集運動後血液樣本
 - 恢復期1小時-採集15, 30, 60分鐘血液樣本

進行實驗預試



放置留置針採集



進行溫蓋特無氧動力測驗



進行實驗預試



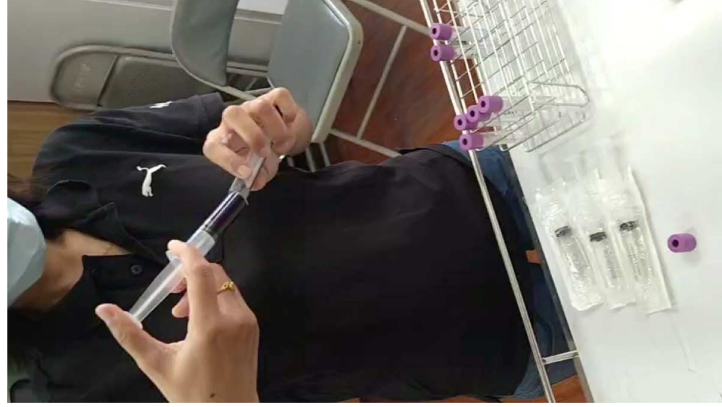
採集血液樣本



運動後恢復期吸取氫氣或安慰劑



進行實驗預試



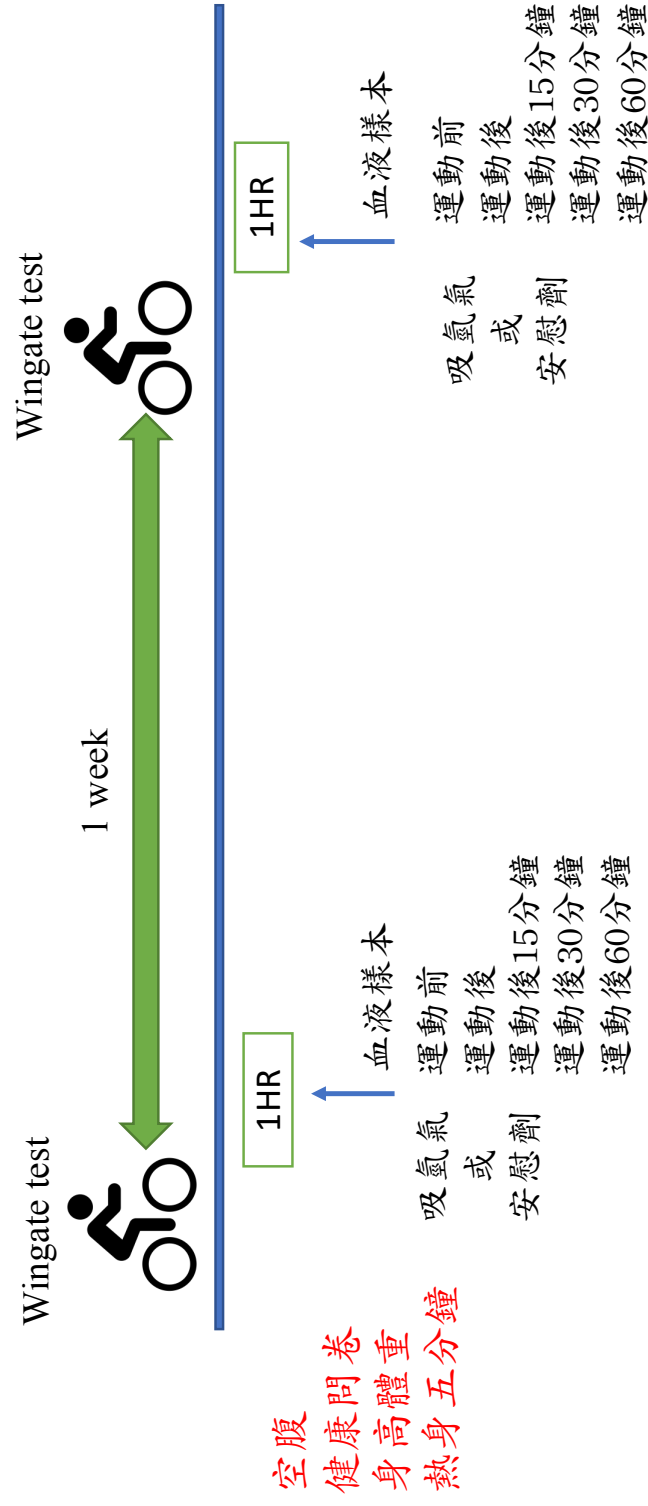
血液樣本處理



血液樣本分析



修正後實驗流程



附件3：期中報告

附表 1

經費累計表

中華民國 109 年 6 月 23 日至 109 年 12 月 10 日

單位：新台幣元

會計科目	計畫預算數	支 用 數		備 註
		本期支用數	截至本期 累計數	
	政府補助款	政府補助款	政府補助款	
創新或研究發展 人員之人事費	90000	30000	30000	
消耗性器材及 原材料費	115000	78239	78239	
創新或研究設備之 使用費及維護費	0	0	0	
無形資產之引進	0	0	0	
委託研究或驗證費	0	0	0	
差旅費	0	0	0	
委託勞務費	0	0	0	
合計	205000	108239	108239	

註：本表格不得刪除會計科目，不編列請填 0，本期支用數=截至本期累計數；支用數不得大於計畫預算數。

一、計畫人員投入人力配置說明

編號	姓名	參與工作項目	原訂投入人月數	實際投入人月數	執行/差異情形說明
1	張英珂	參與實驗設計顧問與協助執行	3	1	無
2					
3					
4					
5					
合計			3	1	無

註：若計畫創新或研究發展人員之人事費為0，則無須填列；表格不敷使用請自行增列。

二、計畫執行期間新聘人員(含待聘)人力統計

	簽約預訂進用人數	期中實際進用人數	差異說明
新聘人員數			

註：原簽約未訂請填0，請依期中實際情況填寫因計畫進用的員工數。

三、新聘人員清冊

流水編號	姓名	身分證字號	出生日期	計畫結案後是否留用?(請打勾)		
				留用	不留用	未決定
1				☐	☐	☐
2				☐	☐	☐
3				☐	☐	☐
4				☐	☐	☐
5				☐	☐	☐

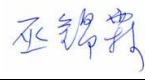
註：若計畫無新聘人員，則無須填列；表格不敷使用請自行增列；需就業輔導資源，請上「全國就業e網」(<http://www.ejob.gov.tw/>)登錄資料

附表 2

預估個案計畫研究成果產出明細表

公司名稱	台灣美百事業有限公司			契約編號	
計畫名稱	氫氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之人體測試				
*實際參與 本計畫人數	博士	碩士	大學	專科	其他
	0 人	0 人	1 人	0 人	0 人
*增加產值 <u>1025</u> 千元	產出新產品共 _____ 項		衍生商品數共 _____ 項		投入研發費用 <u>205</u> 千元
1. 新購設備金額 _____ 千元 促成投資額 _____ 千元 2. 增加國內投資額 _____ 千元			*降低成本 <u>512.5</u> 千元		增加就業人數 _____ 人
成立新公司 _____ 家	期刊論文共 <u>1</u> 篇		研討會論文共 <u>1</u> 篇		技術報告共 <u>1</u> 篇
1. 應用公司已有專利進行研發共 _____ 件 2. 申請核准數 _____ 件 3. 申請待核准數 _____ 件 4. 準備申請中數 _____ 件 發明專利共 _____ 件			1. 應用公司已有專利進行研發共 _____ 件 2. 申請核准數 _____ 件 3. 申請待核准數 _____ 件 4. 準備申請中數 _____ 件 新型、新式樣專利共 _____ 件		

*必填資料

計畫主持人：  (簽名或用印)填表人：  (簽名或用印)

填表日期： 109 年 12 月 10 日

附件4：1.完成所有受試者實驗。 2.完成血液樣本分析-完成度

經濟部工業局109年度

「受嚴重特殊傳染性肺炎影響之中小型製造業即時輔導」
主題式研發計畫補助

期末報告

計畫代號：10900405

計畫名稱：氫氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之
人體測試

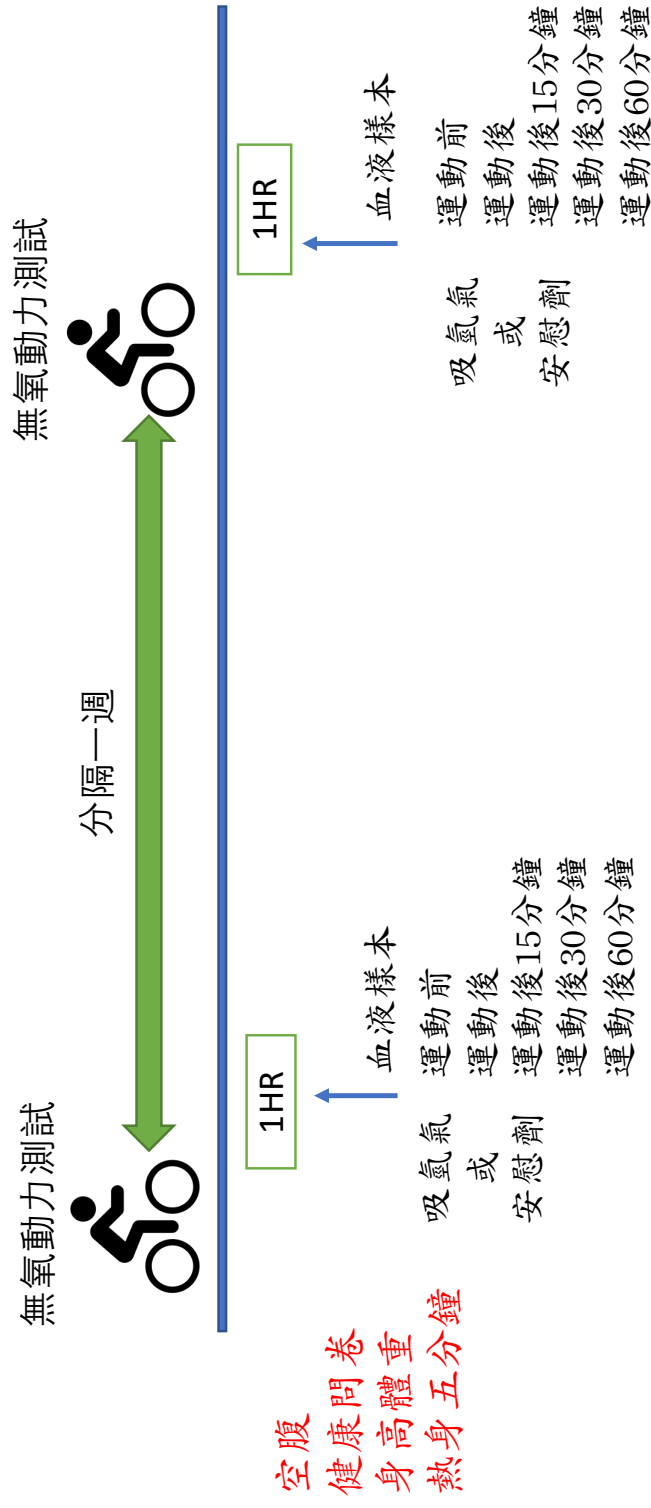
計畫期間：自2020年6月23日至2021年2月28日

台灣美百事業有限公司

完成所有受試者實驗

- 參與受試者12名
- 到訪實驗室兩次
- 共24人次

完成所有受試者實驗-流程



進行實驗 (I)



放置留置針採集血液樣本



進行溫蓋特無氧動力測驗



進行實驗 (II)



運動後恢復期吸取氫氣或安慰劑

完成血液樣本分析

- 完成共血液樣本採集共120個樣本
- 完成血液樣本分析
 - 血液氣體分析
 - 血氧和二氧化碳分壓(PO2 & PCO2)、血液酸鹼值(pH)、重碳酸鹽(HCO₃⁻)
 - 血漿生化分析
 - 乳酸、乳酸脫氫酶 (LDH) 、肌酸激酶 (CK)
 - 血漿酵素免疫分析
 - 氧化壓力 (MDA, SOD, GPX)
- 共計完成1200次分析

血液樣本處理與分析 (I)



血液樣本處理

血液氣體分析

血液樣本處理與分析 (II)



酵素免疫分析



血漿生化分析

附件5：1.完成分析數據。 2.完成報告撰寫。 3.經費結算。

經濟部工業局109年度

「受嚴重特殊傳染性肺炎影響之中小型製造業即時輔導」
主題式研發計畫補助

期末報告

計畫代號：10900405

計畫名稱：氫氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之
人體測試

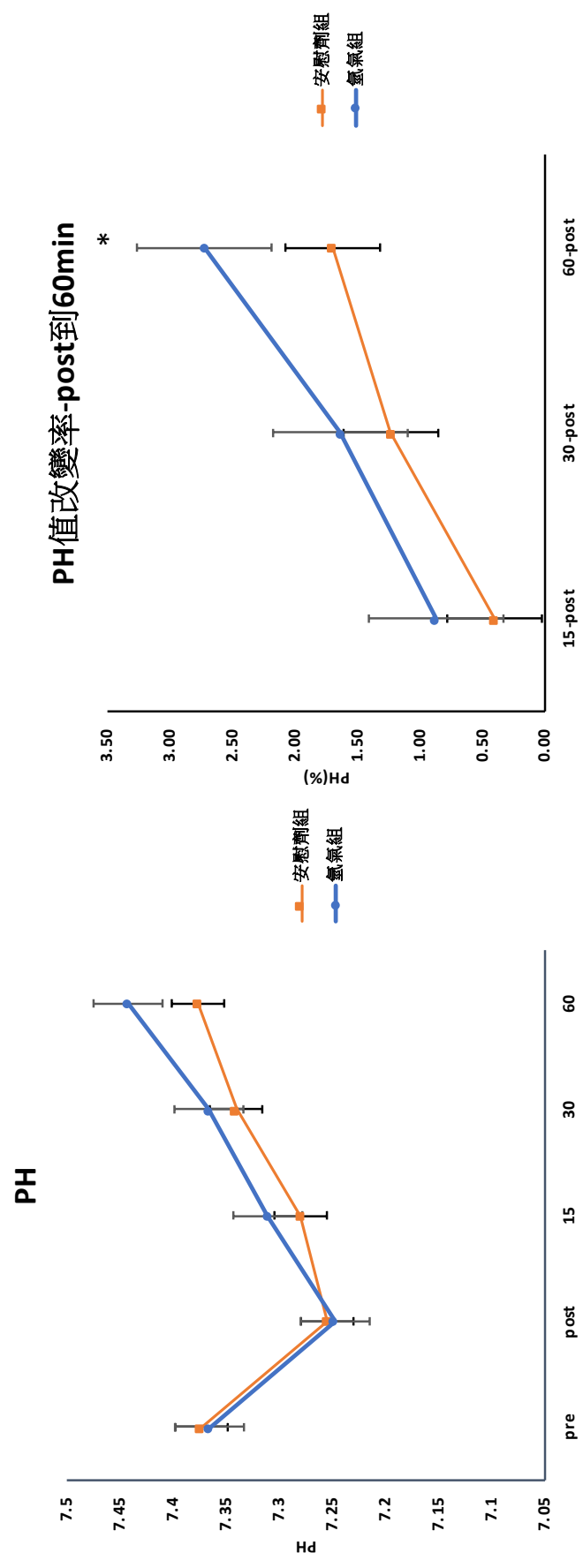
計畫期間：自2020年6月23日至2021年2月28日

台灣美百事業有限公司

完成數據分析

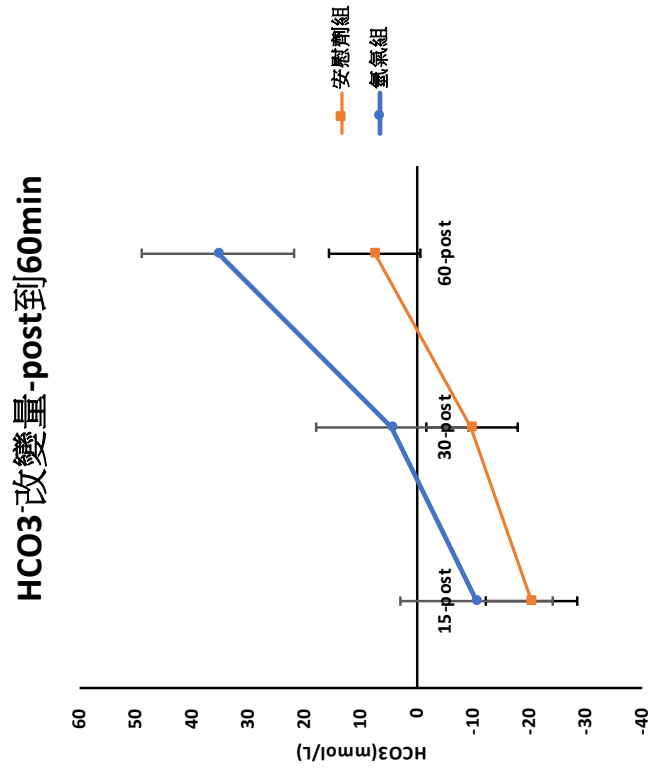
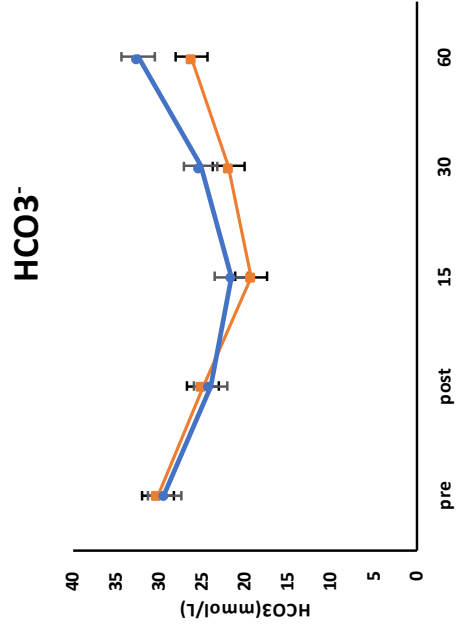
- 完成數據分析項目
 - 血液氣體分析
 - 血氧和二氧化碳分壓(PO_2 & PCO_2)、血液酸鹼值(pH)、重碳酸鹽(HCO_3^-)
 - 血漿生化分析
 - 乳酸、乳酸脫氫酶 (LDH) 、肌酸激酶 (CK)
 - 血漿酵素免疫分析
 - 氧化壓力 (SOD, GPX)

血液重PH值濃度變化



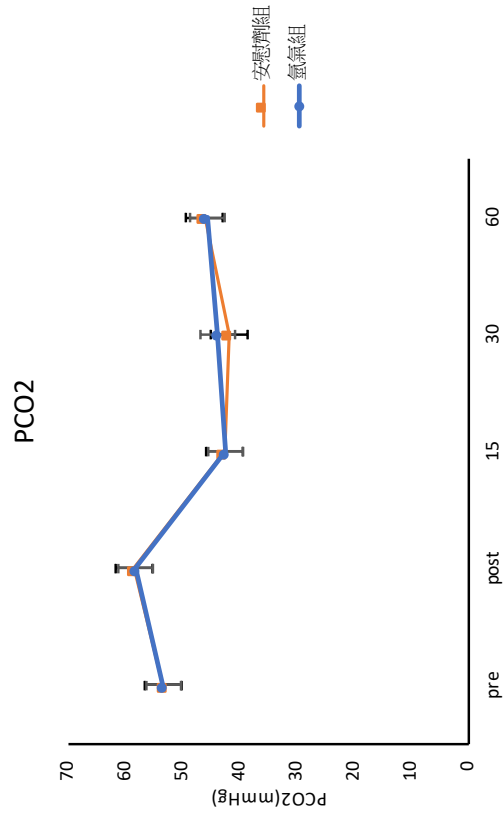
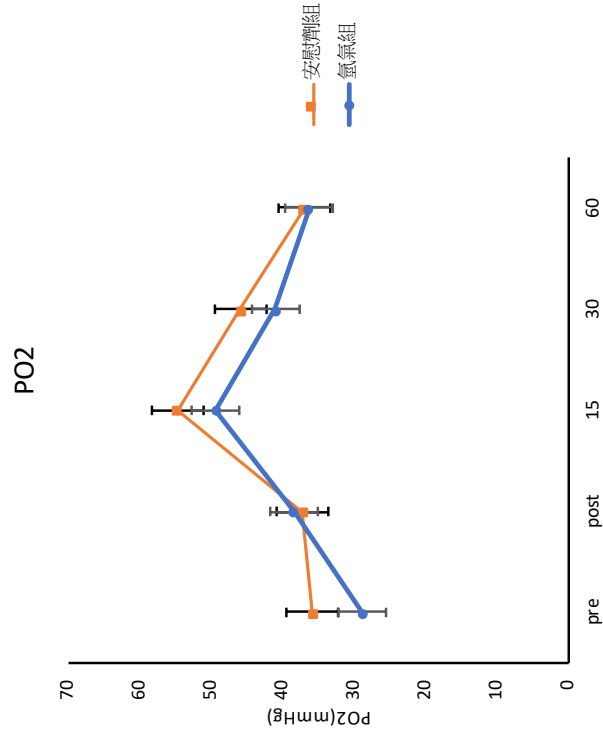
運動後恢復期，吸入氫氣有較佳的血液PH值恢復率(9/11)

血液重碳酸根濃度變化



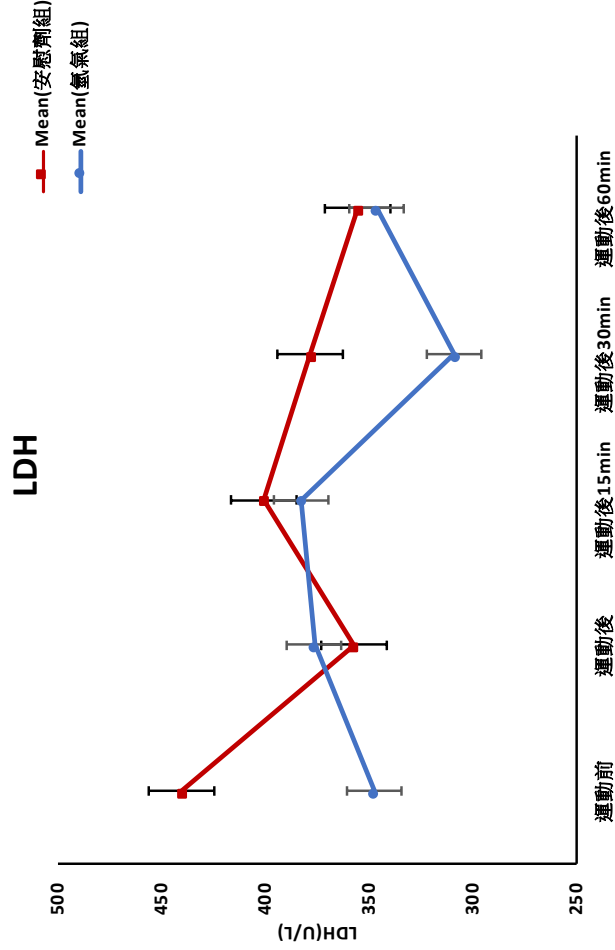
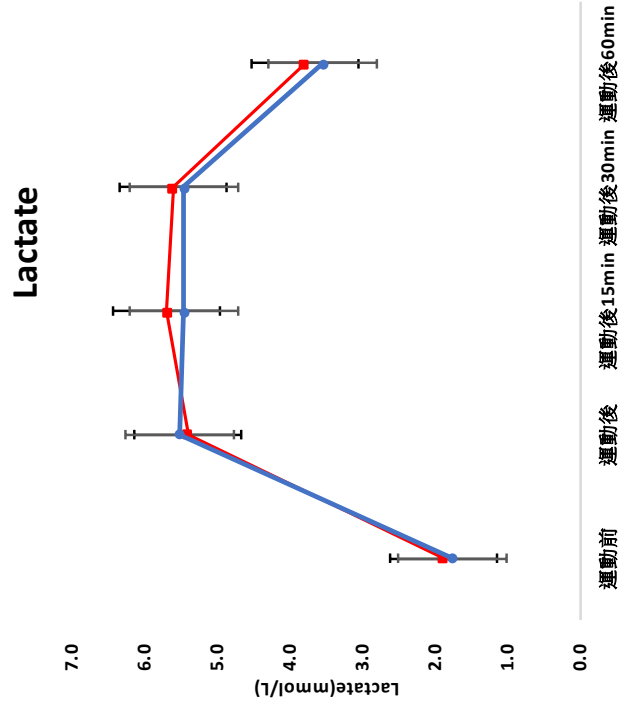
運動後恢復期，吸入氫氣有較佳的血液 HCO_3^- 恢復率(9/11)

血液氧氣、二氧化碳濃度變化



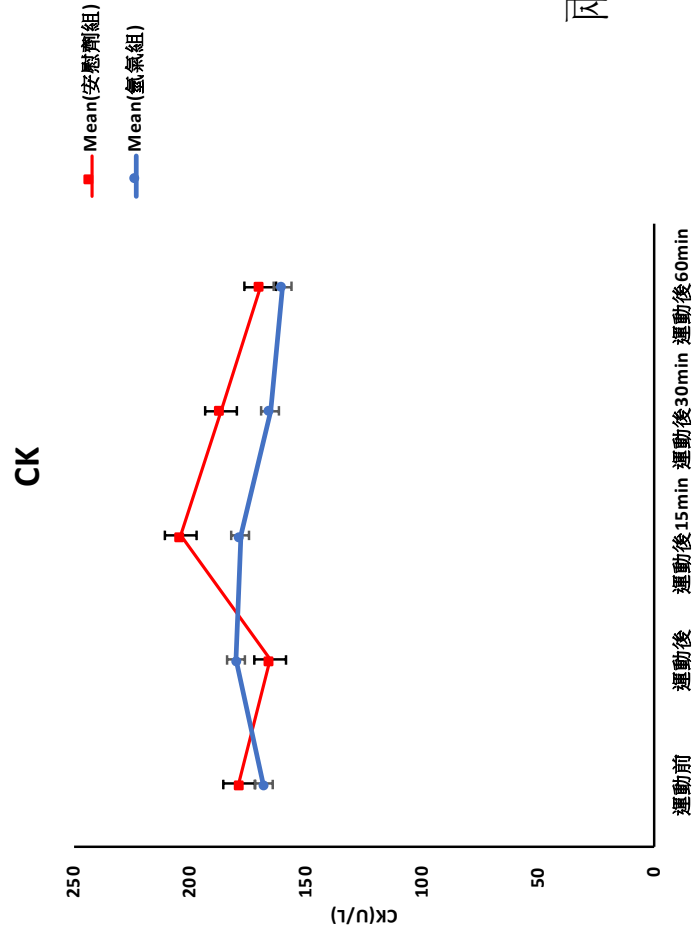
兩組之間沒有顯著的差異

血漿乳酸、乳酸脫氫酶濃度變化



乳酸、乳酸脫氫酶濃度兩組之間沒有顯著的差異

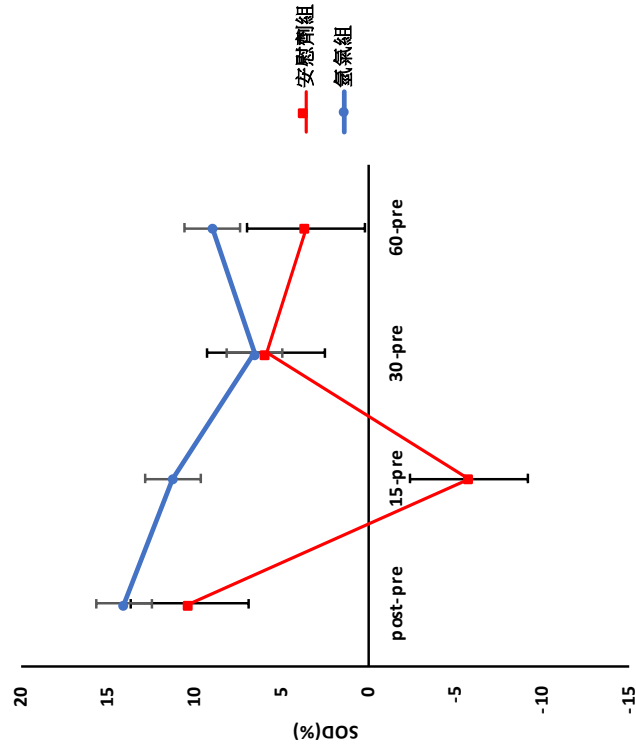
血漿肌酸激酶濃度變化



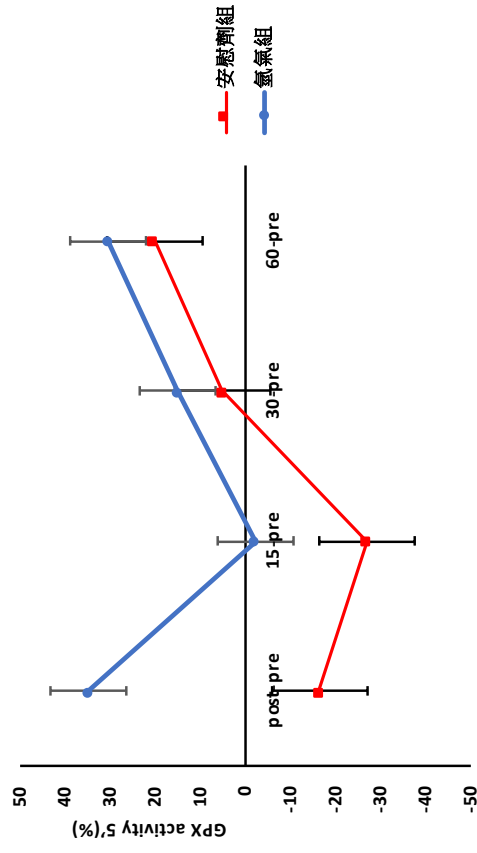
兩組之間沒有顯著的差異

血漿SOD、GPX濃度改變率變化

SOD改變量

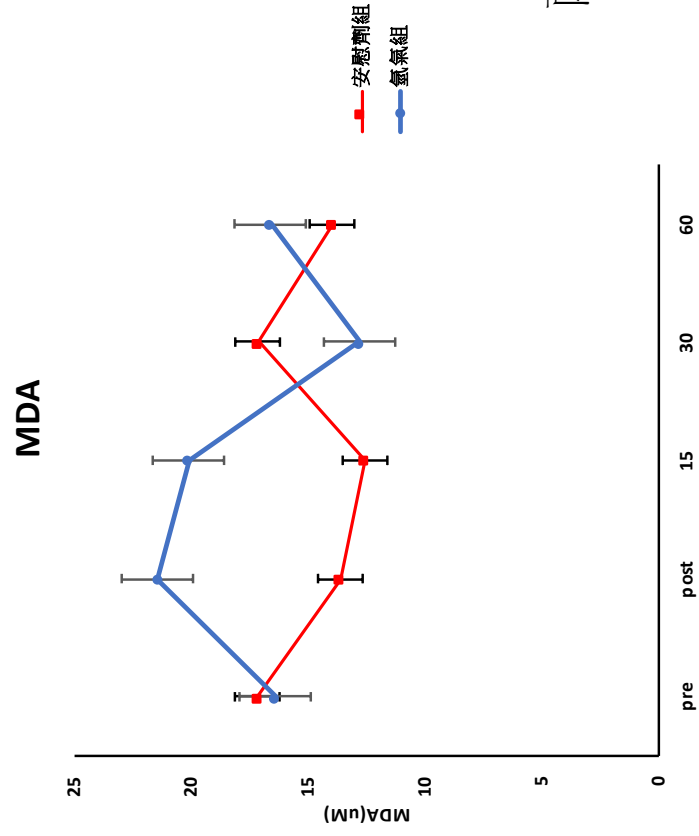


GPX改變量



SOD & GPX兩組之間沒有顯著的差異

血漿MDA濃度變化



兩組之間沒有顯著的差異

完成報告撰寫

- 報告摘要
- 超高強度運動後恢復期吸入氫氣有以下的結果：
 - 對於運動引起血液酸化的現象能夠有較佳的恢復率
 - PH值、重碳酸根 (HCO_3^-)、BE(Base excess)有較佳的恢復率。
- 對於運動後所引起的高血乳酸、肌肉損傷指標則無顯著的影響
 - 血乳酸、CK, LDH無顯著影響。
- 對於氧化壓力指標無顯著的影響
 - MDA, SOD, GPX等氧化壓力指標無顯著影響。

完成經費結算

台灣美百事業有限公司

經費累計表

中華民國109年06月23日至110年2月28日

預算科目	預算數	本期支用數	累計支用數	預算餘額
創新研究發展人員之人事費	90000	90000	90000	0
消耗性器材及原料材料費				
創新研究設備之使用費及維護費	115000	115000	115000	0
創新經費之利息				
委託研究或顧問費				
運輸費				
委託勞務費				
合計	205000	205000	205000	

機構副長：

計畫主持人：

主辦會計：

填表人：

附件6：期末報告

附表 1

經費累計表

中華民國 109 年 6 月 23 日至 110 年 2 月 28 日

單位：新台幣元

會計科目	計畫預算數	支 用 數		備 註
		本期支用數	截至本期 累計數	
	政府補助款	政府補助款	政府補助款	
創新或研究發展 人員之人事費	90000	90000	90000	
消耗性器材及 原材料費	115000	115000	115000	
創新或研究設備之 使用費及維護費	0	0	0	
無形資產之引進	0	0	0	
委託研究或驗證費	0	0	0	
差旅費	0	0	0	
委託勞務費	0	0	0	
合計	205000	205000	205000	

註：本表格不得刪除會計科目，不編列請填 0，本期支用數=截至本期累計數；支用數不得大於計畫預算數。

一、計畫人員投入人力配置說明

編號	姓名	參與工作項目	原訂投入人月數	實際投入人月數	執行/差異情形說明
1	張英珂	參與實驗設計顧問與協助執行	3	3	無
2					
3					
4					
5					
合計			3	3	無

註：若計畫創新或研究發展人員之人事費為0，則無須填列；表格不敷使用請自行增列。

二、計畫執行期間新聘人員(含待聘)人力統計

	簽約預訂進用人數	期中實際進用人數	差異說明
新聘人員數			

註：原簽約未訂請填0，請依期中實際情況填寫因計畫進用的員工數。

三、新聘人員清冊

流水編號	姓名	身分證字號	出生日期	計畫結案後是否留用?(請打勾)		
				留用	不留用	未決定
1				☐	☐	☐
2				☐	☐	☐
3				☐	☐	☐
4				☐	☐	☐
5				☐	☐	☐

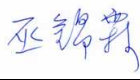
註：若計畫無新聘人員，則無須填列；表格不敷使用請自行增列；需就業輔導資源，請上「全國就業e網」(<http://www.ejob.gov.tw/>)登錄資料

附表 2

預估個案計畫研究成果產出明細表

公司名稱	台灣美百事業有限公司			契約編號	
計畫名稱	氫氧機對於改善運動後疲勞恢復氧化壓力與發炎反應之人體測試				
*實際參與 本計畫人數	博士	碩士	大學	專科	其他
	0 人	0 人	1 人	0 人	0 人
*增加產值 <u>1025</u> 千元	產出新產品共 _____ 項		衍生商品數共 _____ 項		投入研發費用 <u>205</u> 千元
1. 新購設備金額 _____ 千元 促成投資額 _____ 千元 2. 增加國內投資額 _____ 千元			*降低成本 <u>512.5</u> 千元		增加就業人數 _____ 人
成立新公司 _____ 家	期刊論文共 <u>1</u> 篇		研討會論文共 <u>1</u> 篇		技術報告共 <u>1</u> 篇
1. 應用公司已有專利進行研發共 _____ 件 2. 申請核准數 _____ 件 3. 申請待核准數 _____ 件 4. 準備申請中數 _____ 件 發明專利共 _____ 件			1. 應用公司已有專利進行研發共 _____ 件 2. 申請核准數 _____ 件 3. 申請待核准數 _____ 件 4. 準備申請中數 _____ 件 新型、新式樣專利共 _____ 件		

*必填資料

計畫主持人：  (簽名或用印)填表人：  (簽名或用印)

填表日期： 110 年 2 月 25 日