



健康科學及體育學院  
體育教育學士學位課程  
學科單元/科目大綱

學年	2025 / 2026	學期	2
學科單元/科目編號	PBNS3108		
學科單元/科目名稱	運動生化與營養		
先修要求	沒有		
授課語言	中文		
學分	2	面授學時	30
教師姓名	時慶德	電郵	qdshi@mpu.edu.mo
辦公室	總部，體育館，P106 室	辦公室電話	8599-6780

#### 學科單元/科目概述

該學科單元介紹運動與身體化學組成之間的相互適應，以及運動過程中人體能量代謝及調節的規律。在此基礎上，講解運動員膳食營養原則及運動營養品的作用原理與應用。

#### 學科單元/科目預期學習成效

完成本學科單元/科目，學生將能達到以下預期學習成效：

M1.	掌握運動生化與營養的基本專業知識。
M2.	根據運動生物化學理論，理解和輔助制訂運動訓練計畫。
M3.	應用運動生化與營養知識，分析和解決運動實踐中的相關問題。

有關預期學習成效促使學生取得以下課程預期學習成效：

課程預期學習成效	M1	M2	M3
P1. 學術內容：對體育理論的認識與理解	✓		
P2. 學術內容：解決運動中問題和運動管理技巧的相關知識	✓	✓	✓
P3. 學術內容：對體育產業的批判性理解	✓		✓
P4. 學科技能：提升各運動項目的技能			



P5. 學科技能：發展服務於體育組織的能力和素質			
P6. 學科技能：將理論應用於體育實踐的能力	✓	✓	✓
P7. 特質：具備組織、領導和評估體育項目的能力			
P8. 特質：具備體育相關領域的專業知識	✓	✓	✓
P9. 特質：具備體育科研能力	✓	✓	✓
P10. 特質：具備有效的口頭和書面溝通能力			
P11. 特質：擁有全球視野，具備從不同的角度理解問題的能力			
P12. 特質：展現體育精神，鼓勵年輕一代對生活有積極的態度			
P13. 特質：鼓勵學生和身邊的人踐行健康的生活方式	✓		✓

#### 教與學日程、內容及學習量

週	涵蓋內容	面授學時
1	緒論 ( 1 課時 ) 一、運動生物化學與營養的任務 二、運動生物化學與營養的研究歷史 三、運動生物化學與營養同其他學科的關係 熟練掌握：運動生物化學與營養的研究歷史；深入理解：運動對機體化學組成和物質能量代謝的影響；重點把握：運動生物化學與營養的任務	1
1-3	第一章 糖、脂、蛋白質、核酸的生物化學 ( 4 課時 ) 第一節 糖 第二節 脂 第三節 蛋白質、核酸 熟練掌握：糖、脂、蛋白質的定義及結構特點；深入理解：糖、脂、蛋白質的生物學功能；重點把握：糖、脂、蛋白質在運動時的生物學功能	4
3-4	第二章 水、無機鹽、維生素和酶 ( 2 課時 ) 第一節 水 第二節 無機鹽 第三節 維生素 第四節 酶 熟練掌握：上述物質對人體機能的影響；深入理解：上述物質與運動的關係；重點把握：水的重要作用	2
4-5	第三章 運動時物質代謝和能量代謝 ( 2 課時 )	2



	<p>第一節 能量代謝的概述</p> <p>第二節 ATP</p> <p>第三節 運動時骨骼肌供能系統</p> <p>第四節 運動時能量釋放和利用</p> <p>熟練掌握：三大供能系統的基本特點；深入理解：三大供能系統的相互關係；重點把握：三大供能系統在運動中的作用</p>	
5-7	<p>第四章 運動與糖代謝 (3 課時)</p> <p>第一節 肌糖原與運動能力</p> <p>第二節 血糖與運動能力</p> <p>第三節 肝臟釋放葡萄糖與運動能力</p> <p>第四節 乳酸與運動</p> <p>熟練掌握：糖代謝的基本特點；深入理解：肌糖原、血糖與運動能力；重點把握：乳酸與運動能力</p> <p>實驗：血乳酸測定 (2 課時)</p>	5
8	<p>第五章 運動與脂肪代謝 (1 課時)</p> <p>第一節 運動時脂肪分解</p> <p>第二節 運動與甘油、酮體代謝</p> <p>熟練掌握：脂肪代謝的基本特點；深入理解：脂肪代謝與運動能力的關係</p>	1
8	<p>第六章 運動與蛋白質、氨基酸代謝 (1 課時)</p> <p>第一節 運動和恢復期蛋白質代謝</p> <p>第二節 運動與氨基酸代謝</p> <p>熟練掌握：蛋白質代謝的基本特點；深入理解：運動時氨基酸供能及糖異生與運動能力的關係</p>	1
9	<p>第七章 運動時的代謝調節 (1 課時)</p> <p>第一節 概述</p> <p>第二節 無氧代謝的調節</p> <p>第三節 運動時有氧代謝的調節</p> <p>熟練掌握：運動時無氧、有氧代謝調節的基本特點；深入理解：運動時無氧、有氧代謝調節對運動能力的影響</p>	1
9-10	<p>第八章 運動能力的生物化學 (2 課時)</p> <p>第一節 運動能力的代謝基礎</p> <p>第二節 運動性疲勞的生物化學</p> <p>第三節 運動後恢復的生物化學</p> <p>熟練掌握：運動性疲勞定義和成因；深入理解：不同時間運動產生疲勞的生化特點；重點把握：超量恢復在運動實踐中的應用</p>	2



10-11	第九章 體能訓練的生物化學 ( 2 課時 ) 第一節 提高代謝能力的訓練方法 第二節 訓練效果的生物化學 熟練掌握：體能訓練方法的生物化學原理；深入理解：訓練適應的生物化學變化；重點把握：不同供能系統訓練的生物化學原理	2
11-12	第十章 營養補充與運動能力 ( 3 課時 ) 第一節 糖與蛋白質的補充時間、劑量及持續時間 第二節 其它運動營養品及其作用機理 熟練掌握：運動營養品對運動能力的積極作用；深入理解運動營養品提升運動能力的生化原理；重點把握：不同運動營養品的適用項目	3
13-14	第十一章 運動員身體機能的生化評定 ( 2 課時 ) 第一節 機能評定的基本內容 第二節 代謝能力的評定 第三節 綜合評定方法 熟練掌握：各代謝系統的生化評定；深入理解：運動負荷及疲勞程度的評定；重點把握：不同項目運動員身體機能的生化評定方法。 實驗：尿液測試與分析 ( 1 課時 )	3
14	課堂報告 ( 1 課時 )	1
15	考試 ( 2 課時 )	2

### 教與學活動

修讀本學科單元/科目，學生將透過以下教與學活動取得預期學習成效：

教與學活動	M1	M2	M3
T1. 課堂教學	✓	✓	✓
T2. 課堂報告		✓	✓
T3. 實驗	✓	✓	✓

### 考勤要求

考勤要求按澳門理工大學《學士學位課程教務規章》規定執行，未能達至要求者，本學科單元/科目成績將被評為不合格 ( “F” ) 。

### 考評標準

修讀本學科單元/科目，學生需完成以下考評活動：



考評活動	佔比 (%)	所評核之 預期學習成效
A1. 結課考核 ( 閉卷筆試 )	60	M1、M2、M3
A2. 課堂報告 內容：舉例說明運動生化與營養在運動訓練實踐中的應用。報告時長：6min。 要求： - 結合自己擅長的運動項目 - 參考資料應來自教材、參考書、高質量學術期刊或學術性網站 - 恪守學術誠信 ( 詳情見澳門理工大學學生違反學術誠信處理規章 ) 評分細則： - 舉例恰當、資料準確 10% - PowerPoint 美觀、清晰、簡潔 5% - 講解生動流暢 5%	20	M2、M3
A3. 課堂表現 評分細則： - 積極參與課堂討論 5% - 準確回答問題 5%	10	M1、M2、M3
A4. 實驗報告 評分細則： - 實驗原理表述正確 5% - 實驗內容及步驟與實際相符且表述條理清晰，結果表示正確 5%	10	M1、M2、M3

有關考評標準按大學的學生考評與評分準則指引進行 ( 詳見 [www.mpu.edu.mo/teaching\\_learning/zh/assessment\\_strategy.php](http://www.mpu.edu.mo/teaching_learning/zh/assessment_strategy.php) )。學生成績合格表示其達到本學科單元/科目的預期學習成效，因而取得相應學分。

#### 評分準則

採用 100 分制評分：100 分為滿分、50 分為合格。

#### 書單

《運動生物化學》編寫組，運動生物化學，2013 年，北京體育大學出版社



## 參考文獻

參考書：

Bill I. Campbell · NSCA 運動營養指南 · 2022 年 · 禾楓書局

謝敏豪 · 運動生物化學 · 2008 年 · 人民體育出版社

Journal: Medicine & Science in Sports & Exercise

## 學生反饋

學期結束時，學生將被邀請以問卷方式對學科單元/科目及有關教學安排作出反饋。你的寶貴意見有助教師優化學科單元/科目的內容及教授方式。教師及課程主任將對所有反饋予以考量，並在年度課程檢討時正式回應採取之行動方案。

## 學術誠信

澳門理工大學要求學生從事研究及學術活動時必須恪守學術誠信。違反學術誠信的形式包括但不限於抄襲、串通舞弊、捏造或篡改、作業重覆使用及考試作弊，均被視作嚴重的學術違規行為，或會引致紀律處分。學生應閱讀學生手冊所載之相關規章及指引，有關學生手冊已於入學時派發，電子檔載於 [www.mpu.edu.mo/student\\_handbook/](http://www.mpu.edu.mo/student_handbook/)。