

澳門理工大學  
健康科學及體育學院  
體育教育學士學位課程  
學科單元大綱

2022 /2023 學年 第 2 學期

學科單元	運動生理學			班別編號	PPHY111 -121/122
先修要求	沒有				
授課語言	中文			學 分	4
理論課課時	56 課時	實踐課課時	4 課時	總 課 時	60 課時
教師姓名	時慶德（日班），胡友樾（夜班）		電 郵	qdshi@mpu.edu.mo t1592@mpu.edu.mo	
辦 公 室	總部，體育館，P106 室(時慶德) 總部，體育館，P102 室(胡友樾)		電 話	8599-6780(時慶德) 8599-6828(胡友樾)	

## 學 科 單 元 概 論

該學科單元介紹在體育運動影響下，人體生理機能產生適應性變化的規律及其生理機制；學習和應用運動生理學的基本原理，加強鍛煉和訓練的科學性，提高運動效果。

## 學 習 目 標

修習完此學科單元後，學生將能夠：

1. 掌握運動生理基本知識和基本技能；
2. 理解運動實踐中的生理學相關問題和解決問題的原則。
3. 具備應用運動生理基本理論知識分析解決有關體育教育問題的基本能力。

## 教 學 內 容

緒論（1 課時）

第一節 生命的基本特徵

- 第二節 人體生理機能的調節
- 第三節 人體生理機能調節的控制
- 第四節 運動生理學研究的基本方法
- 第五節 運動生理學的歷史與研究現狀
- 第六節 運動生理學的發展趨勢

熟練掌握：運動生理學研究的基本方法；深入理解和把握：基本生理特徵。

## **第一章 骨骼肌機能（4 課時）**

- 第一節 肌纖維的結構
- 第二節 骨骼肌細胞的生物電現象
- 第三節 肌纖維的收縮過程
- 第四節 骨骼肌特性
- 第五節 骨骼肌收縮
- 第六節 骨骼肌類型與運動能力
- 第七節 肌電的研究的應用

熟練掌握：骨骼肌生理特性；深入理解：肌纖維收縮原理；重點把握：肌纖維類型

## **第二章 血液（2 課時）**

- 第一節 概述
- 第二節 運動對血量的影響
- 第三節 運動對血細胞的影響
- 第四節 運動對血紅蛋白的影響
- 第五節 運動對血液凝固和纖溶能力的影響

熟練掌握：紅細胞和白細胞的機能；深入理解：內環境的意義；重點把握：一些血液指標的意義和測試原理

## **第三章 循環機能（4 課時）**

- 第一節 心臟的機能
- 第二節 血管生理
- 第三節 心血管活動的調節
- 第四節 運動對心血管系統的影響

熟練掌握：循環系統的主要機能；深入理解：運動對心血管系統的影響；重點把握：心血管機能評定方法

## **第四章 呼吸機能（4 課時）**

- 第一節 呼吸運動和肺通氣機能
- 第二節 氣體交換和運輸
- 第三節 呼吸運動的調節
- 第四節 運動對呼吸機能的影響

熟練掌握：循環系統的主要機能；深入理解：氣體交換和運輸；重點把握：運動中氧的供應特點

## **第五章 運動與能量代謝（4 課時）**

第一節 物質代謝

第二節 能量代謝

第三節 體溫

熟練掌握：物質代謝的過程；深入理解：能量代謝的分類；重點把握：能量代謝測定方法及在體育運動實踐中的應用

## **第六章 腎臟機能（2 課時）**

第一節 腎臟的基本結構

第二節 尿的生成過程

第三節 腎臟在保持水和酸鹼平衡中的作用

第四節 運動對腎臟機能的影響

重點：尿的生成過程

難點：腎臟結構

要求：掌握運動對腎臟機能的影響

熟練掌握：尿的生成過程；深入理解：腎臟的功能；重點把握：運動對腎臟機能的影響

## **第七章 內分泌（3 課時）**

第一節 內分泌概論

第二節 主要內分泌腺及其作用

第三節 激素分泌的調控

熟練掌握：主要內分泌腺及其作用；深入理解：激素作用原理；重點把握：激素在運動中的調節作用

## **第八章 感覺與神經機能（3 課時）**

第一節 感覺器官

第二節 肌肉運動的神經調控

重點：視覺、前庭和本體感覺

難點：感覺器原理、肌肉運動的神經調控

要求：掌握視覺的調節與肌肉的神經控制原理

熟練掌握：主要感官的生理機制；深入理解：本體感覺與運動；重點把握：肌肉運動的神經控制

## **第九章 有氧、無氧工作能力（3 課時）**

第一節 概述

第二節 有氧工作能力

第三節 無氧工作能力

熟練掌握：有氧和無氧能力的測試方法；深入理解：運動對有氧和無氧能力的影響；重點把握：影響有氧、無氧工作能力的生理因素

## **第十章 力量、速度、耐力的生理學基礎（2 課時）**

第一節 力量素質

第二節 速度素質

第三節 耐力素質

第四節 靈敏和柔韌素質

熟練掌握：各項素質的測試方法；深入理解：運動對各項素質的影響；重點把握：影響各項素質的生理因素

## **第十一章 運動過程中人體機能狀態變化的規律（2 課時）**

第一節 賽前狀態與準備活動

第二節 進入工作狀態與穩定狀態

第三節 運動性疲勞

第四節 恢復過程

熟練掌握：運動過程中機能變化規律；深入理解：疲勞原因；重點把握：加快疲勞恢復的手段和方法

## **第十二章 運動訓練原則的生理學分析（2 課時）**

第一節 概述

第二節 超負荷原則生理學分析

第三節 恢復原則的生理學分析

第四節 週期性原則的生理學分析

第四節 個體化原則的生理學分析

熟練掌握：超負荷原則生理學分析；深入理解：恢復原則的生理學分析；重點把握：運動訓練原則的生理學基礎

## **第十三章 特殊環境與運動能力（3 課時）**

第一節 高原環境與運動能力

第二節 熱環境與運動能力

第三節 冷環境與運動

第四節 水環境與運動

熟練掌握：熱環境運動的生理變化；深入理解：高原環境對生理機能的影響；重點把握：特殊環境下的生理適應規律

## **第十四章 運動機能的生理學評定（2 課時）**

第一節 運動訓練對機體機能的影響

第二節 影響運動訓練效果的因素

第三節 人體機能評定的方式

#### 第四節 人體機能評定的常用指標

#### 第五節 適宜運動量的生理學評定

熟練掌握：運動訓練對機體機能的影響；深入理解：影響運動訓練效果的因素；重點把握：生理機能評定方法

### 第十五章 兒童少年生長發育與體育運動（3 課時）

#### 第一節 兒童少年生長發育

#### 第二節 兒童少年解剖生理特點和體育教學與運動訓練

#### 第三節 兒童少年身體素質的發展

熟練掌握：兒童少年解剖生理特點；深入理解：兒童少年身體素質發展規律；重點把握：兒童少年生理特點和體育教學與訓練

### 第十六章 女子的生理特點與體育運動（2 課時）

#### 第一節 女性生理特點

#### 第二節 月經週期、妊娠與運動能力

熟練掌握：女性生理特點；深入理解：月經週期形成過程；重點把握：女性特殊生理週期時的運動注意事項

### 第十七章 老年人的生理特點與體育鍛煉（2 課時）

#### 第一節 概述

#### 第二節 老年人生理特點與健身作用

#### 第三節 老年人健身原則

熟練掌握：老年人生理特點；深入理解：老年人健身原則；重點把握：老年人常用健身方法的生理基礎

### 第十八章 運動處方的生理學基礎（2 課時）

#### 第一節 概述

#### 第二節 運動處方的基本要素

#### 第三節 運動處方的制定

#### 第四節 運動處方的實施

#### 第五節 健身運動處方示例

熟練掌握：運動處方的基本要素；深入理解：運動處方制定的原則；重點把握：常用的運動處方

### 第十九章 免疫機能與運動能力（2 課時）

#### 第一節 免疫系統概述

#### 第二節 運動性免疫機能

#### 第三節 運動性免疫機能

熟練掌握：免疫系統的組成；深入理解：運動性免疫抑制；重點把握：提高免疫能力的原則

## 課堂實驗

日期及時間	實驗編號	實驗名稱	每組人數	實驗性質	要求
第 3 周 (2 小時)	1	血型測定	4	學生動手操作 結合教師演示	1. 掌握採集指血的方法 2. 掌握判別血型的原理及方法
第 13 周 (2 小時)	2	最大攝氧量測定	30	學生作為受試者，教師操作儀器和講解	1. 掌握最大攝氧量的測試原理 2. 瞭解直接測定最大攝氧量的方法

複習 (2 課時)

考試 (2 課時)

## 教學方法

課堂教學、課堂實驗

## 考勤要求

出席率須按大學教務規章規定。如未能達至要求者，將不能參加期末考試和補考，及此學科單元成績被評為不合格(“F”)。

## 評分標準

採用 100 分制評分：100 分為滿分、50 分為合格。

項目	說明	百分比
1. 平時考核	課堂表現、作業、實驗報告	40%
2. 結課考核	閉卷筆試	60%
		總百分比： 100%

若學生期末考試分數為 35 分以下，即使其總分達 50 分或以上，學生必須參加補考。

教材：

課本

王瑞元主編：運動生理學，人民體育出版社，2012 年

## 參考資料

### 參考書

W. Larry. Kenney; Jack H. Wilmore 著 (林貴福等譯): 運動生理學, 臺北市: 禾楓書局有限公司, 2017 年.

Scott K. Powers; Edward T. Howley 著 (林正常等譯): 運動生理學: 體適能與運動表現的理論與應用, 臺北市: 麥格羅希爾, 2017 年.

William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch. Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2015.