

## 112 年公務人員高等考試三級考試試題

類科：體育行政

科目：運動自然科學

吳鈺老師

### 一、說明肌肉「肝醣增填」(carbohydrate loading)方法與注意事項。(25分)

《考題難易》★★

《破題關鍵》訓練生理及營養學

《使用法條》or《使用學說》運動訓練法及能量系統

《命中特區》正規班授課內容

【擬答】

- (一)醣類是運動時主要的能量，但是人體能儲存的肝醣是有限的，大約持續一小時以上的比賽或是活動就會耗盡。體內肝醣耗盡，身體的能量不足，會導致無法繼續維持優良表現甚至出現撞牆的現象。雖然肝醣不是體內唯一的能量來源，但是是相對有效率的能量，適當的肝醣超補法可以讓你在比賽時維持最佳狀態，這也是耐力型運動可以得到好成績的一個重要關鍵。根據研究顯示，實行肝醣超補法使體內肝醣較多的狀況，可以提昇 2-3% 的運動表現。這對於已經經歷了嚴格訓練、達到體能巔峰者來說，是很大的差異，也是比賽時可以爭取更好名次的一個方式！
- (二)肝醣超補法可以分成兩種執行方式，其中一種較為傳統，是在開始補充大量醣類之前，利用訓練以及飲食中醣類減少，先耗光身體內的肝醣儲存，當耗盡之後再進行大量醣類的補充，目的是為了增加體內肝醣合成酶的活性、讓肝醣合成量增加。另一種方式是調整過的肝醣超補法，是在比賽前循序漸進的增加醣類佔整天飲食的比例，大約在賽前一週先減少訓練量，並達到一天的醣類攝取大約是每公斤體重 8-10g 的熱量（佔一日飲食比例 70% 以上），賽前三天訓練量要再更加減少，於比賽之前三小時補充每公斤體重 1-4g 的醣類。根據研究顯示，這兩種方式在肌肝醣的含量是沒有顯著差異的，而且傳統的執行過程中會造成高度訓練的競賽選手在訓練上的困難，可能出現低血糖、易怒等狀況，相對是比較不適的。所以現行較多是在預計好的比賽時間前就開始進行相對溫和的飲食改變。
- (三)要注意的是，肝醣超補法並不是在現有的飲食上「再加上」額外的醣類，而是把原本飲食的內容「替換」為較多的醣類，並維持原有攝取優良蛋白質、蔬菜的習慣。執行肝醣超補法時會因為體內儲存了醣類而增加額外的水分，所以在比賽前若量了體重可能會大吃一驚。但是不用太擔心，這些都是接下來陪伴你保持最佳狀態度過比賽途中的能量。除了運用不同的訓練法幫助自己突破極限，飲食攝取的搭配也是幫助你可以在每次的競賽提升運動表現的方式。

### 二、說明「健康信念模式」(health belief model, HBM)與「計畫行為理論」(theory of planned behavior, TPB)內容，並比較兩者優劣點。(25分)

《考題難易》★★★★

《破題關鍵》運動心理學

《命中特區》總複習班授課內容

【擬答】

- (一)健康信念模式 (health belief model, HBM)，在 1966 年提出，其理論架構包括自覺罹患性、自覺嚴重性、自覺利益性、自覺障礙性及行動線索，之後於 1975 年時修訂增加自我效能，成為所有模式中最早發展的理論。這模式具有六個要素，可採取下列策略增加運動行為：
1. 知覺容易罹患疾病：依據目前的健康檢查結果、疾病危險因素、身體活動、生活方式、家族遺傳等相關資料，提供和解釋罹患疾病的可能性，如危險因素越多，則容易罹患疾病。
  2. 知覺嚴重性：提供醫學或研究有關疾病資料，討論不同的疾病的處理方法、可能結果與醫療費用等問題。分享缺乏身體活動會使疾病更為嚴重，也討論罹患疾病對自己、家人和醫

療負擔等問題。

3. 知覺益處：提供規律運動可預防、管理或處理疾病或症狀的相關資訊，告知「運動即良藥」的理念，規律運動可帶來許多益處，減少罹患疾病和減低疾病嚴重性。
  4. 知覺益處超過和障礙：討論運動的益處和可能遇上的困難，了解運動是改善疾病有效的方法，值得參與並克服困難。討論運動處方或計劃較容易執行的方式，也提供簡便可行的身體活動供參考。
  5. 提升自我效能：評估目前自我效能，了解從事運動的信心與能力。利用提升自我效能的技巧，如介紹簡單易行的身體活動，培養運動技巧和知能，來提升運動信心。
  6. 行動信息：尋找可以促使運動的信息，或詢問要怎麼改變才可開始或持續運動。健康檢查出現紅字、醫師建議或家人生病等事件，都會增加運動意願。這個模式雖然沒有廣泛被研究，但已經有效的被應用在心臟復健和糖尿病的預防與管理。當有一半成年人和大部分高齡者罹患一種慢性疾病，而大部分疾病皆可藉由規律運動而有顯著的改善；當「運動即良藥」成為體適能產業的趨勢時，會有更多的醫師轉介他們的病人給專業體適能教練，讓患者接受適度的運動訓練，健康信念模式與策略將會被更多人使用，來幫助這些民眾養成運動習慣。
- (二) 計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, 簡稱 TPB) 較理性行為理論更受學者重視，並被認為是較完整的行為意圖模式主要以三個階段來分析行為模式的形成過程：1. 行為決定於個人的行為意圖；2. 行為意圖決定於對行為的態度、行為主觀規範與認知行為控制等三者或其中部分的影響；3. 對行為的態度、行為主觀規範及認知行為控制受外生變數的影響。計畫行為理論認為行為意圖由態度、主觀規範與覺知行為控制三因素共同決定，而行為意圖會決定個人行為。有正面態度和社會支持(主觀規範)，而自己也覺得有能力從事運動，則會有很高的意圖從事運動。掌握和應用計畫行為理論架構的因素，將有助於運動行為和習慣的養成，包括：
1. 養成正向態度：態度是指個人對某行為之情感(affection)、參與(behavior)和認知(cognition)的持質。態度影響行為，態度愈正向，行為意圖愈高；反之愈負向，行為意圖愈低。享受運動過程、提升自我效能和了解運動益處等，皆能提升運動態度。
  2. 善用社會支持：主觀規範是從事某行為時，會受到別人意見和自己對這些意見的看法所影響。如自己深信運動的益處，別人意見的影響就較少，所以要爭取重要他人(如家人、朋友或同事)的鼓勵與支持，也要了解運動的重要。
  3. 提升自我效能：覺知行為控制相當於自我效能，不但和行為態度與主觀規範共同影響行為意圖，也直接影響行為。從事提升體適能的運動是很容易，可以生活化的，像走路、利用體重為負荷的阻力運動和伸展操，就是改善心肺功能、肌肉適能和柔軟度的運動，容易在家裡操作實施，也可以適度運動到很舒暢，覺得很有成就感。
  4. 增強行為意圖：行為意圖指個人從事某行為之傾向，個人是否有很強的動機、意願和能力付出行動，可解釋及預測個人之實際行為。想要從事規律運動，要思考一些相關問題，如：喜歡和享受運動？了解規律運動的益處嗎？別人支持嗎？能夠自己從事運動嗎？如答案都是正面的，行為意圖就很高。

三、說明「肌酸增補」(creatine supplement) 方法與注意事項。(25 分)

- 《考題難易》★★★
- 《破題關鍵》運動訓練學
- 《使用法條》or《使用學說》運動增補劑
- 《命中特區》題庫班

【擬答】

- (一)肌酸可在肌肉中轉換成磷酸肌酸，並以這種高能磷酸化的形式儲存於肌肉中，並可快速合成運動所需的能量(ATP)，因此被用為運動增補劑。大部分的研究顯示，補充肌酸可提高肌肉中肌酸與磷酸肌酸的濃度、增加淨體重、降低血乳酸值以及縮短運動後恢復期的時間，改善或延緩運動後的疲勞，增進最大用力、衝刺及間歇表現。學者指出，肌酸增補的原則是每日補充 20 公克肌酸，持續 5 到 7 日，能明顯提高體內肌酸濃度，而後可每日補充 2 到 3 公克，連續服用 4 到 10 週，能維持體內肌酸濃度，亦不會對身體造成任何副作用。
- (二)運動選手早已廣泛採行肌酸增補，此種盛行增補肌酸的現象，應是基於強化磷酸原供能系統的考量，藉以達到提昇運動能力的目的。運動訓練能否顯著提昇肌肉中的總肌酸含量，迄無定論。運動選手的肌酸消耗量較大，單靠正常飲食，很難達到理想含量，因此藉助此種增補的方式來達到。(三)目前，尚未發現增補肌酸會對肌酸合成功能、腎臟機能、肝臟機能和肌肉功能發生不良影響，也未證實有副作用存在。許多研究證實增補肌酸可以增加肌肉中肌酸或磷酸肌酸的含量，但是，並非所有運動項目的成績表現，都能因而獲得改善，其中，對於短時間高強度的間歇性全力踩車、間歇性等長運動、間歇性等速運動、間歇性跑步、間歇性游泳及間歇性跳躍，固然都有顯著效果，但對持續時間較長的耐力性運動項目，及一次最大用力的爆發性運動項目，則乏效果顯現。因此，擬定營養增補策略時，對於是否需要增補肌酸，允應多加斟酌。

志光×保成×學儒  
做你的學習靠山

# 快速考取班

掌握考取節奏 安心學習無負擔

<b>學費省很大</b> 全年課程不間斷，一次繳清學費輔導至考取	<b>課程最完整</b> 完整課程循環，基礎班→正規班→專題課→總複習…等	<b>上榜賺獎金</b> 報名考取班第一年考取同職等考試，頒發獎學金	<b>加選最超值</b> 輔導期間加選其它科目增加考試機會，另享專案優惠	<b>公約有保障</b> 考取班簽訂公約，保障您的權利與義務至考取為止
-------------------------------------	--	---------------------------------------	---	--

**優異考取** 李○諭 考取班 10個月考取

111高考人事行政 111普考人事行政 我報名的是考取班，一整年下來的課程規劃很充實，課堂數有時會根據老師的進度需要補課，但基本上跟著老師的腳步都能獲得扎實的知識內容。

依各區規劃為主，請洽全國門市

四、說明「減量訓練」(reduced training) 的方式與效果。(25 分)

《考題難易》★★  
《破題關鍵》訓練生理學  
《命中特區》講義內容

【擬答】

- (一)減量訓練的定義是透過降低訓練量減少疲勞度，在一定的時間內以漸進非線性的方式，讓之前積的體能進步能展現出來，降低運動員生理及心理的壓力已達到最佳化的運動表現，但減量訓練的前提是在減少疲勞的同時保持一定的身體適能水準。量訓練依訓練時期還可分為一般減量訓練與賽前減量訓練(tapering)。一般的減量訓練可以安排在季前、季後等訓練時期，配合訓練週期排入訓練計畫中，讓選手在經過一段長時間的訓練後，進行份量較輕的訓練方式，讓選手恢復以應付下一階段更重的訓練負荷；而賽前的減量訓練大多安排在季中，特別是有重大比賽時，為追求有更好的表現所安排的減量計畫。
- (二)何種減量策略能達到調整的目的，同時又不會讓長期訓練的效果下降，是教練與運動科研人員關心的問題。減量訓練的設策略定，可以從訓練的要素上來著手，包訓練頻率(frequency)、訓練持續時間(duration)、訓練強度(intensity)與減量訓練期的長短等，透過不同的操弄方式，讓選手在減量訓練的安排下，調整其生心理狀態，以達到最佳的競技與訓練情境。以往關於減量訓練的研究，大多以長跑、游泳與腳踏車等長時間耐力運動，且訓練要素容易控制的項目居多，後來才有關於肌力方面的研究，而不同項目的減量訓練策略可能也會有所不同。
- (三)訓練計畫中減量訓練介入，是希望能夠對於選手在經過緊湊的密集訓練後，能夠有適應與恢復的動態休息，能夠維持訓練效果與使成績進步，且不會產生停止訓練的負面效果。經由以上的討論可知，在運用減量訓練時需注意下列事項：
1. 運動強度的維持。
  2. 適當的賽前減量期為 7 至 21 天。
  3. 減量期的長短會因選手的程度而不同。
- 許多的耐力運動項目的教練與選手，往往都害怕超過數天以上的減量期會使得身體體能與運動表現下降，然而經現有的研究結果可知，並不會發生這樣的情況，因此，對於減量不熟悉的教練與選手而言，正確的減量訓練對於正常運動後效果的影響，至少是會讓運動成績維持的。