

TQF 機能性食品品質驗證方案

含輔酵素 Q10 食品品質規格基準

一、適用範圍

本品質規格基準適用於含輔酵素 Q10 (Coenzyme Q10, CoQ10) 成分之食品，其原料應為可供食用來源並符合衛生福利部（簡稱衛福部）相關規定。

二、定義

輔酵素 Q10，分子式 $C_{59}H_{90}O_4$ ，分子量 863.34，又稱為泛醌 (Ubiquinone)，係一種廣泛存在於人體及其他生物細胞粒線體中之脂溶性苯醌類化合物，人體可進行內源性合成，日常飲食來源以肉類、魚類及堅果為主。

CoQ10 在人體內存在三種氧化還原狀態：完全氧化型、半醌型及完全還原型。CoQ10 之食品原料販售以穩定性較高之氧化型為主，而還原型具更高生物利用率。

三、產品規格

(一)外觀性狀

應具原有之風味及色澤，不得有腐敗、變色、異味、污染、發霉或含有異物。

(二)機能性成分含量

1. 機能性成分含量於有效期限內應符合所標示之含量。
2. 依據衛福部「食品原料輔酵素 Q10 (Coenzyme Q10) 之使用限制及標示規定」，輔酵素 Q10 之每日食用限量為 30 mg 以下。

(三)微生物限量

微生物限量應符合衛福部相關規定。

(四)污染物質

污染物質限量應符合衛福部相關規定。

(五)農藥殘留容許量

農藥殘留容許量應符合衛福部相關規定。

(六)動物用藥殘留容許量

動物用藥殘留容許量應符合衛福部相關規定。

(七)包裝

包裝規範應符合衛福部相關規定。

四、機能性成分及相關資訊標示

- (一)應標示產品實際所含輔酵素 Q10 含量，例如 xx mg/100 g 或 xx mg/份等標示方式。
- (二)標示規範應符合衛福部相關規定。
- (三)TQF-FF 驗證產品應標示 TQF-FF 驗證標章、機能性成分、其含量及製造工廠資訊於外包裝。
- (四)依據衛福部「食品原料輔酵素 Q10 (Coenzyme Q10) 之使用限制及標示規定」，使用輔酵素 Q10 作為原料之食品，應標示「十五歲以下小孩、懷孕或哺乳期間婦女及服用抗凝血藥品之病患，不宜食用」之警語字樣。如產品製程運用基因改造技術者，應予標示說明。

五、機能性成分檢驗方法

- (一)應優先採用本品質規格基準公告之檢驗方法、主管機關公告、建議或國際公認之檢驗方法，並應以官方最新版本為主；如採用經過修飾或自行開發之檢驗方法則應經確效。
- (二)執行機能性成分含量檢驗之檢驗機構，應為 TQF 協會採認之「TQF 機能性成分採認檢驗機構實驗室」。有關機能性成分檢驗機構之要求，請參照「TQF 機能性成分檢驗機構實驗室採認管理辦法」。

項目	檢驗方法
輔酵素 Q10	Determination of Coenzyme Q10 Content in Raw Materials and Dietary Supplements by High-Performance Liquid Chromatography-UV (AOAC 2008.07) 分析原理： 本方法係利用乙腈、四氫呋喃 (Tetrahydrofuran, THF) 與水 (55/40/5, v/v/v) 之混合溶劑將樣品中之 CoQ10 萃取而出，並加入含有 0.1% 氯化鐵之乙醇溶液進行稀釋，以確保樣品中所有還原態之 CoQ10 皆轉換為氧化態。樣品萃取液經 0.45 µm PTFE 濾膜過濾後，透過逆相高效液相層析儀搭配 C18 層析管柱 (5 µm particle size) 進行分離。分析時設定移動相流速為 1.0 mL/min，並使用 UV 偵測器於波長 275 nm 下進行偵測，最後以 CoQ10 外部標準品建立檢量線進行比對，藉以精確定量食品中 CoQ10 之含量。
其他食品衛生安全檢驗項目依衛福部相關規定辦理。	

六、附加管理要求

無。

七、補充說明

衛生法規、國家標準或是現行相關法令有更新時，廠方應符合更新之規範。

八、參考資料

- (一)AOAC Official Method 2008.07. Determination of Coenzyme Q10 Content in Raw Materials and Dietary Supplements by High-Performance Liquid Chromatography-UV (First Action 2008). In "Official Methods of Analysis of AOAC International" 21st ed. George W. Latimer, Jr. ed. J AOAC Int. 91(4):702–708. Lunetta, S. & Roman, M.
- (二)Arenas-Jal, M., Suñé-Negre, J. M., & García-Montoya, E. (2020). Coenzyme Q10 supplementation: Efficacy, safety, and formulation challenges. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 1-21.
- (三)Bhagavan, H. N., & Chopra, R. K. (2006). Coenzyme Q10: Absorption, tissue uptake, metabolism and pharmacokinetics. Free Radical Research, 40(5), 445–453.
- (四)Casagrande, D., Waib, P. H., & Jordão Júnior, A. A. (2018). Mechanisms of action and effects of the administration of Coenzyme Q10 on metabolic syndrome. Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism, 13, 26-32.
- (五)Hargreaves, I., Heaton, R. A., & Mantle, D. (2020). Disorders of Human Coenzyme Q10 Metabolism: An Overview. International Journal of Molecular Sciences, 21, 6695.