

INTRODUZIONE

Il **Coenzima Q**, chiamato anche **Ubichinone** (o **Vitamina Q**) è una molecola organica e più precisamente un benzochinone con una catena laterale isoprenica molto lunga, ubiquitario nei sistemi biologici, simile come struttura alla Vitamina K ed alla Vitamina E.

Negli organismi partecipa alle reazioni redox e, a seconda dello stato di ossidazione, può essere presente in tre forme: una ossidata, un intermedio semi chinonico ed una forma ridotta. Le catene laterali lo rendono molto lipofilo, è presente infatti nelle membrane biologiche, soprattutto quelle mitocondriali.

Maggiori livelli di Q₁₀ potrebbero migliorare l'efficienza della catena di trasporto degli elettroni, aumentando l'energia disponibile.

Riequilibrare la funzione dei mitocondri, che sono in pratica i “polmoni” di ogni singola cellula, significa consentire alla cellula di ripristinare il suo originario potenziale energetico, ed, in un certo qual senso, di “ringiovanire” consentendole di “respirare” e di utilizzare correttamente l'energia a disposizione.

Se il coenzima Q viene ridotto acquistando un elettrone forma un radicale chiamato **ubisemichinone (QH·)**. Per ulteriore riduzione il composto diventa un **ubichinolo (QH₂)**.

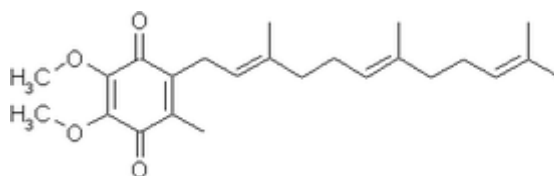


Fig. 1 - Forma ossidata

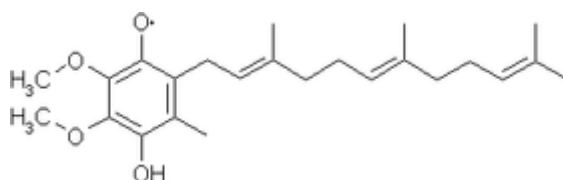


Fig. 2 - Forma semichinonica

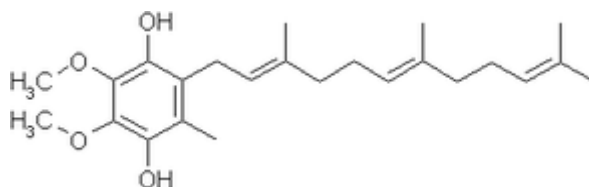


Fig. 3 - Forma ridotta

Si possono distinguere vari tipi di Coenzima Q a seconda del numero di unità isopreniche nella catena laterale. Nei mitocondri umani il tipo di CoQ maggiormente frequente è il Q₁₀.

L'ubichinone si trova nelle membrane del reticolo endoplasmatico, di perossisomi e lisosomi, nelle vescicole ed all'interno della membrana dei mitocondri dove svolge un importante ruolo nella catena di trasporto degli elettroni.

Grazie alla sua capacità di trasferire elettroni e di agire come antiossidante, il Coenzima Q è stato valutato come supplemento dietetico. Il CoQ₁₀ è stato ampiamente usato per il trattamento di disfunzioni cardiache, come l'infarto, ed il cancro al seno.

La concentrazione di coenzima Q₁₀ tende a diminuire con l'invecchiamento; bassi livelli si registrano anche in presenza di particolari malattie croniche, come quelle derivanti da problemi cardiaci, morbo di Parkinson, distrofia muscolare, diabete, cancro e AIDS. Anche alcuni farmaci, come le statine utilizzate nel controllo dell'ipercolesterolemia, possono abbassare i livelli di Coenzima Q₁₀.

È stato dimostrato come il coenzima Q₁₀ possa avere effetti benefici su alcuni pazienti affetti da emicrania, ed è un componente principale del **cocktail mito**, usato nel trattamento della miopatia mitocondriale e in altri disturbi metabolici.

Recenti studi hanno messo in luce come gli effetti antiossidanti dell'enzima Q₁₀ possano avere benefici sul corpo e sul cervello. Alcuni di questi studi indicano come il coenzima Q₁₀ possa proteggere il cervello da malattie neurodegenerative, come il morbo di Parkinson, oltre che dai danni che provoca un'ischemia (stroke) al cervello. Altri studi recenti dimostrano un beneficio riguardante la possibilità di sopravvivenza, dopo un arresto cardiaco, se il coenzima Q₁₀ viene somministrato in concomitanza ad un raffreddamento della temperatura corporea (compresa tra 32–34 gradi centigradi).



EUREKA S.R.L. LAB DIVISION
Via M. D'Antona 28
60033 Chiaravalle (AN) - Italy
Tel. +39 071 7450790
eureka-support@sentinel.it
www.eurekakit.com



CE

Questo prodotto adempie a tutte le esigenze della Direttiva 98/79/CE sui dispositivi medico-diagnostici in vitro (IVD). La dichiarazione di conformità CE è disponibile su richiesta.

N° 008	Coenzima Q ₁₀ plasmatico in UV	09/2025
--------	---	---------

CARATTERISTICHE DEL KIT

Principio del Metodo:

Il **Coenzima Q₁₀** dopo esser trattato con un opportuno deproteinizzante, viene stabilizzato ed iniettato nell'HPLC.

Recupero del Metodo : 98%

Sensibilità analitica (LLOD) : 20 µg/l

Minima concentrazione analizzabile (LLOQ) : 50 µg/l

Linearità : 50 – 40.000 µg/l

Accuratezza intra serie (errore relativo %) :

C1	C2
500 µg/l	1000 µg/l
3,14%	3,26%

Accuratezza inter serie (errore relativo %) :

C1	C2
500 µg/l	1000 µg/l
6,33%	4,62%

Riproducibilità intra serie (coefficiente di variazione %) :

C LLOQ	Cm	Cs
50 µg/l	750 µg/l	1500 µg/l
2,61%	0,14%	5,56%

Riproducibilità inter serie (coefficiente di variazione %) :

C LLOQ	Cm	Cs
50 µg/l	750 µg/l	1500 µg/l
11,89%	8,15%	6,51%

Coefficiente di Correlazione R² + Dev Std : 0,9933 ± 0,0009

Range di normalità nel plasma : 830 – 1430 µg/l

Contenuto della confezione :

Reagente A – Soluzione Deproteinizzante, 1 x 130 ml

Reagente B – Soluzione Diluente, 1 x 5 ml

Reagente C – Soluzione Stabilizzante, 1 x 100 ml

Reagente D – Soluzione Standard Interno, 1 x 1,1 ml

Reagente E – Soluzione Test, 1 x 2 ml

Calibratore plasmatico, 2 x 1 ml

Reagente M – Fase Mobile, 2 x 500 ml

Tutti i reagenti sono pronti all'uso e stabili 3 anni a 2 – 8 °C.

Fornito separatamente come Box 3/3, da conservare a –25 °C / –15 °C

Codice Z63016
Confezionato a parte - come Box 2/3 vedi scheda tecnica

Dotazione strumentale minima richiesta :

Strumento HPLC isocratico con loop da 20 µl
Detector Spettrofotometrico $\lambda = 275 \text{ nm}$
Registratore di cromatogrammi

Dotazione opzionale :

Autocampionatore
Computer gestionale

Modalità di raccolta ematica:

Prelevare 3 ml di sangue in una provetta con anticoagulante **EDTA**. Se non si analizza subito, congelare il campione a - 80 °C. Stabile per circa 3 mesi.

Stabile 4 giorni a 2-8 °C (**al buio**).

PROCEDURA PREANALITICA

Preparazione della Soluzione Test:

- 460 µl di **Reagente B** – Sol. Diluente
- 20 µl di **Reagente E** – Sol. Test
- 20 µl di **Reagente D** – Sol. Standard Interno

INIEZIONE :

- Iniettare 20 µl della soluzione nel cromatografo HPLC ed attendere la stampa del cromatogramma.

Verificare che la Sol. Test abbia un tempo di ritenzione simile a quello riportato in fig. 4. Se il Test ha dato esito positivo si può procedere alla seduta analitica. Se così non fosse verificare la funzionalità del sistema analitico.

Importante : Questa Soluzione così ottenuta non deve essere usata come calibratore

PROCEDURA ANALITICA

FASE 1 : Preparazione dei campioni, del Calibratore e dei Controlli

	Calibratore	Controllo	Campione
Calibratore	400 µl		
Controllo		400 µl	
Campione			400 µl
Reagente A - Sol. Deproteinizzante	1000 µl	1000 µl	1000 µl
Reagente D – Sol. Std interno	10 µl	10 µl	10 µl

Al vortex per 30 secondi

FASE 2 : Centrifugare a 14.000 rpm per 10 minuti

FASE 3 : Prelevare e gettare il surnatante

FASE 4 : Aggiungere 700 µl di **Reagente C** – Soluzione Stabilizzante e quindi riportare il precipitato in soluzione mediante agitazione tramite bacchetta

Al vortex per 60 secondi

FASE 5 : Centrifugare a 14.000 rpm per 10 minuti

FASE 6 : Prelevare 600 µl di surnatante

N.B.: il campione così preparato non è stabile a lungo, si consiglia di iniettarlo subito

INIEZIONE :

- Iniettare 20 µl nel cromatografo HPLC ed attendere la stampa del cromatogramma.

N.B.: Per campioni che presentano basse sensibilità è possibile tirare a secco, con l'ausilio di un leggero flusso di elio o di azoto, il surnatante proveniente dalla FASE 6 e riprenderlo con 200 µl di **Reagente C** – Soluzione Stabilizzante e quindi procedere alla fase di iniezione.

COENZIMA Q₁₀ PLASMATICO in UV – Avvertenze

REAGENTE E : SOLUZIONE TEST

COENZIMA Q ₁₀	Circa 100.000 µg/l
--------------------------	--------------------

PARAMETRI DEL DETECTOR SPETTROFOTOMETRICO

λ	275 nm
GAIN	0.001 AUFS

PROTEZIONE DELLA COLONNA ANALITICA

Per salvaguardare la colonna analitica POROSHELL 120 EC-C18 (50 x 4,6 mm, 2,7 µ), è tassativo l'uso dei Prefiltri Javelin (1 x 10 pz.) cod. S90199511.

CONDIZIONAMENTO DELLA COLONNA

Installare la colonna analitica nuova POROSHELL 120 EC-C18 (50 x 4,6 mm, 2,7 µ).
Disconnettere il detector Fluorimetrico e far passare 30 ml di una soluzione di **H₂O : Acetonitrile (20 : 80 v / v) a pH acidulo (> 3)** e successivamente 30 ml di **H₂O : Acetonitrile (80 : 20 v / v)**, al flusso di 1,5 ml/minuto. **Non riciclare i liquidi di lavaggio.** Condizionare la colonna con la fase mobile al flusso di 1,2 ml/minuto e scaricare i primi 15 ml. Condizionare ulteriormente la colonna per 15 minuti anche a ricircolo di fase. Al termine, iniettare il test chimico e verificare la congruità della separazione.
Se la T Amb del Laboratorio è > 20 °C si consiglia di conservare a 2-8 °C la Fase Mobile fra una seduta analitica e l'altra. **Per l'analisi del CoQ₁₀ NON è consigliato lavorare a ricircolo di fase.** Se la T Amb del Laboratorio è > 20 °C si consiglia di conservare a 2-8 °C la Fase Mobile fra una seduta analitica e l'altra.

PULIZIA DELLA COLONNA

Disconnettere il detector. Flussare 30 ml di H₂O : Acetonitrile (20 : 80 v / v) e scaricare. Quando la colonna verrà usata di nuovo, far passare 15 ml di H₂O : Acetonitrile (20 : 80 v / v) prima di condizionarla con la Fase Mobile. **Si raccomanda di eseguire il lavaggio della Colonna Analitica alla fine di ogni seduta analitica.** Stoccare la colonna in H₂O : Acetonitrile (20 : 80 v / v).

PARAMETRI HPLC

LOOP	20 µl
Flusso di lavoro consigliato	1,2 ml/minuto
Pressione corrispondente	Circa 100 bar

ACCESSORI E CONSUMABILI

CODICE	DESCRIZIONE	CONFEZIONE
Z63016	Calibratore plasmatico per Coenzima Q ₁₀	4 x 1 ml
Z63019	Controllo plasmatico per Coenzima Q ₁₀ - Livelli 1 e 2	2 x 5 x 1 ml
Z699975902	Colonna Analitica Poroshell 120, EC-C18 (50 x 4,6 mm - 2,7 µm)	1 PZ
S90199511	Prefiltri Javelin	1 x 10 PZ
Z51843550	Vial di vetro a volume ridotto da 1,5 ml a 15 µl	1 x 100 PZ
Z51820717	Tappi per vial di vetro a volume ridotto da 1,5 ml a 15 µl	1 x 100 PZ

COENZIMA Q₁₀ PLASMATICO IN UV

(Cromatogrammi di Riferimento)

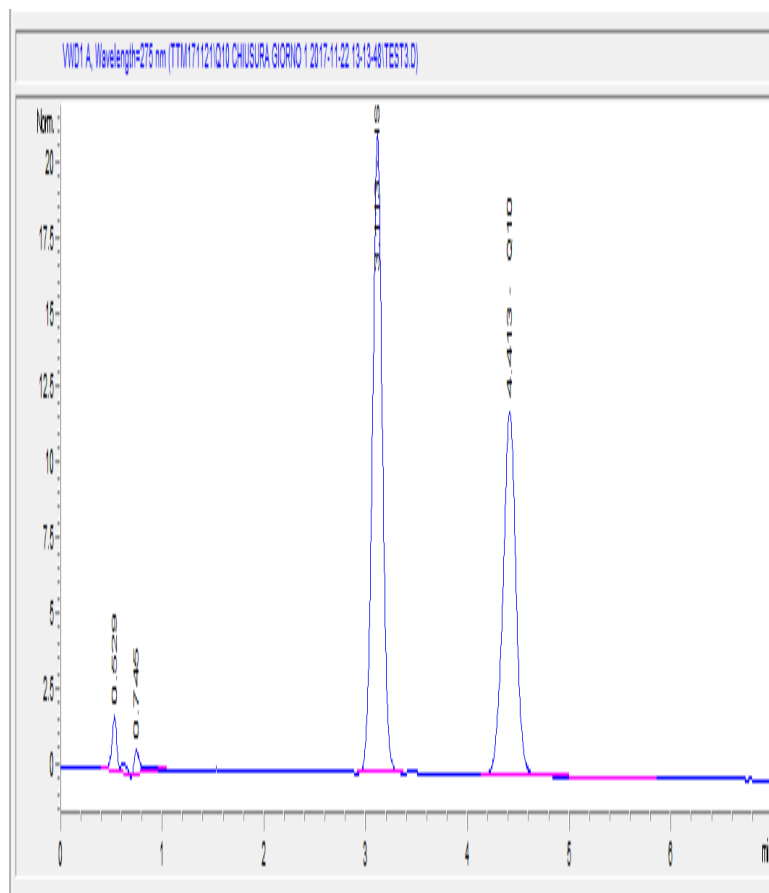


Fig. 4: **Soluzione Test**

R.T. 3.11	Standard Interno
R.T. 4.41	Coenzima Q ₁₀

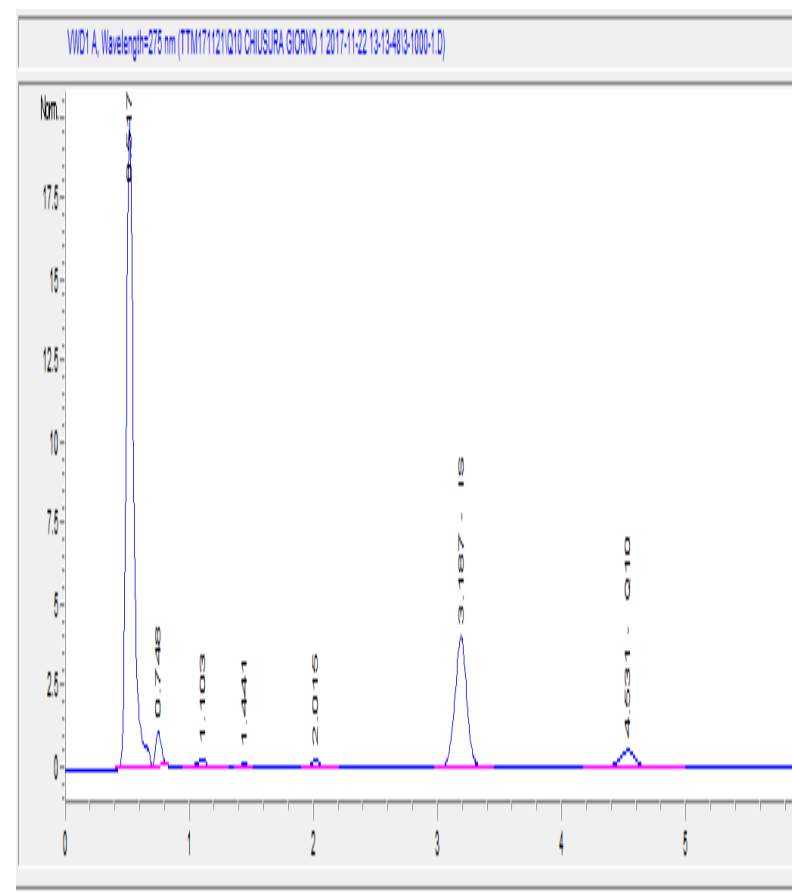


Fig. 5: **Calibratore plasmatico**

R.T. 3.18	Standard Interno
R.T. 4.53	Coenzima Q ₁₀ 1.000 µg/l

COENZIMA Q₁₀ PLASMATICO IN UV (Cromatogrammi di Riferimento)

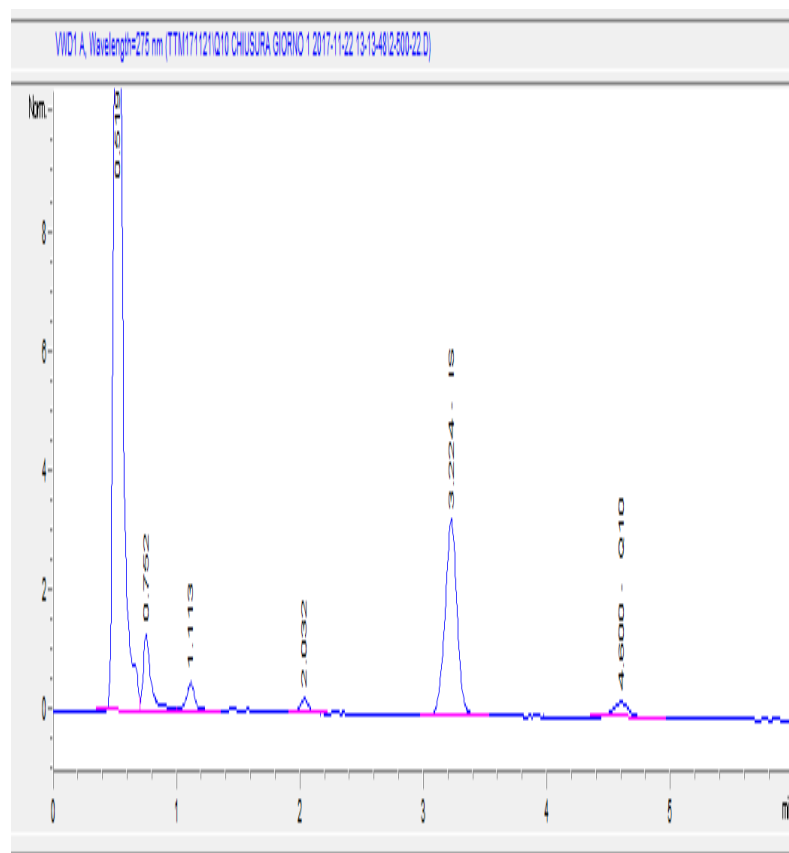


Fig. 6: Controllo basso

R.T. 3.19	Standard Interno
R.T. 4.55	Coenzima Q ₁₀ 500 µg/l

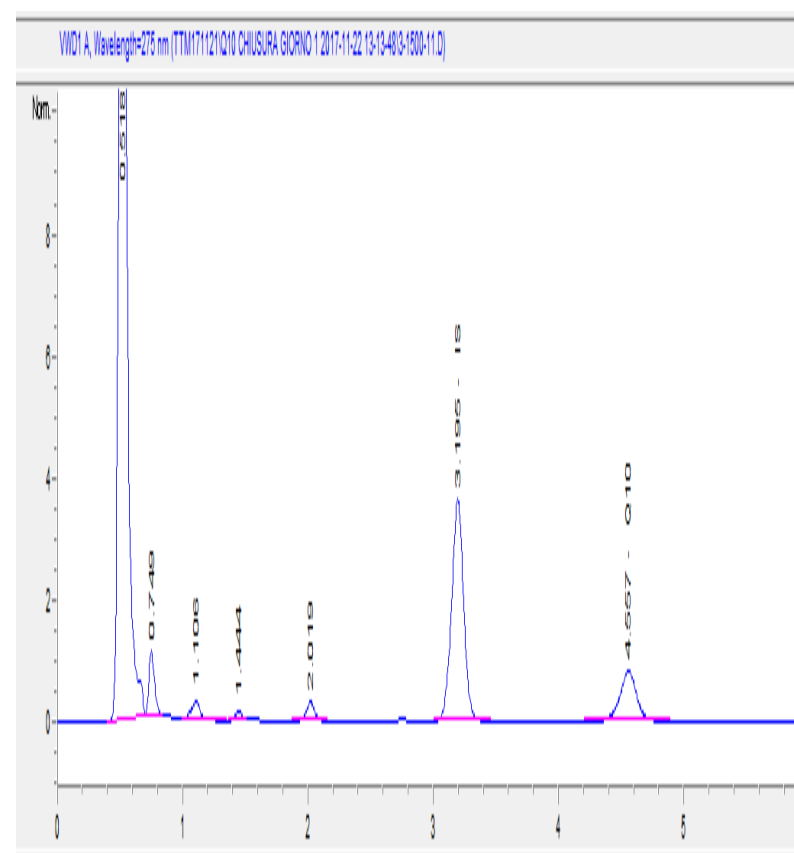


Fig. 7: Controllo alto

R.T. 3.22	Standard Interno
R.T. 4.60	Coenzima Q ₁₀ 1.500 µg/l