

# Catalyst One\*

化學分析儀

操作指南

## 專利權聲明

本文件的資訊可能隨時更新，恕不另行通知。除非另有說明，否則範例內使用的公司、姓名和資料均為虛構。如無 IDEXX Laboratories 的書面許可，不得因任何目的，以任何形式、任何手段 (包括電子、機械或其他方式) 複製或傳輸本文件的任何部分。IDEXX Laboratories 對本文件或本文件所載標的，可能擁有專利權或申請中之專利權、商標、版權或其他智慧財產權或工業財產權。除非 IDEXX Laboratories 明確提供任何書面使用權協議，否則提供本文件並非授予這些財產權的授權。

© 2022 IDEXX Laboratories, Inc. 保留所有權利。• 06-0038587-01

IDEXX VetLab、Catalyst、Catalyst One、VetTrol、SmartLink、IDEXX InterLink、IDEXX SmartService、SNAP 和 4Dx 均為 IDEXX Laboratories, Inc. 在美國和/或其他國家的商標或註冊商標。所有其他產品和公司名稱及標誌均為其各自持有人的商標。

# 目錄

---

<b>序言</b>	<b>5</b>
安全防範措施	5
性能防範措施	5
分析儀保養	5
國際符號說明	6
其他符號	7
<b>開始使用</b>	<b>8</b>
簡介	8
Catalyst One 元件	9
分析儀狀態	10
回應警示	11
安裝 Catalyst One 分析儀	11
Catalyst One 分析儀耗材	12
適用物種	13
<b>使用 Catalyst One* 分析儀</b>	<b>14</b>
分析檢體	14
試片處理	14
稀釋檢體	14
檢視和列印檢測結果	16
超出報告範圍的檢體	17
<b>修改分析儀的設定</b>	<b>18</b>
修改音效設定*	18
進入待機模式	18
離開待機模式	18
<b>檢體製備和保存</b>	<b>19</b>
Catalyst* CLIP 和試片所支援的檢體種類	19
製備 Catalyst One 分析儀的檢體	20
檢體杯的適當檢體量	22
檢查離心後的檢體	22
檢體保存	23
<b>品管</b>	<b>25</b>
概述	25
品管材料	25
品管套組和試片	26
製備品管液	27
執行品管程序	28

<b>維護</b> .....	<b>29</b>
概述.....	29
升級軟體.....	29
清潔分析儀的內部元件.....	29
清潔分析儀外部和檢體槽.....	30
清空廢液槽.....	30
<b>附錄</b> .....	<b>31</b>
生化檢驗說明.....	31
醫療流程說明.....	56
檢測結果差異.....	61
技術規格.....	61
IDEXX 技術支援聯絡資訊.....	62

# 序言

---

## 安全防範措施

注意：如未按照指定方式操作設備，可能會妨害設備所提供的保護。

分析儀不含任何使用者可維修的零件。請勿拆解分析儀。

Catalyst One AC 電源變壓器的線路電壓為 100–240 V AC、50–60 Hz。請確保所有的設備均插入正確接地的電源插座。

請一律使用隨附的 AC 電源變壓器和 AC 電源線。

出現下列情況時，請拔除電源線：

- 電線磨損或損壞。
- 有東西潑灑到設備上。
- 設備暴露於濕度過高的環境。
- 設備摔落或外殼受損。
- 您懷疑分析儀需要維護或修復。
- 清潔外殼時。

## 性能防範措施

請勿在分析儀上或周遭使用特定液體、煙霧劑 (例如罐裝空氣)、溶劑、氨或其他物質，以免影響結果。

## 分析儀保養

建議您不要在分析儀上方堆疊其他設備或容器。

分析儀應遠離熱源或火源。

防止設備受到潮濕環境、潮濕天氣或液體潑灑的影響。

注意不要讓水或其他液體潑灑到設備上。

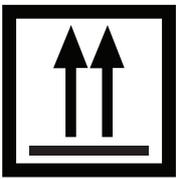
請勿在分析儀上使用溶劑、馬克筆、含有揮發性液體的噴霧劑或擦亮劑，這樣可能會損傷外殼。清潔分析儀務必使用溫和的肥皂和微濕的布，且在分析儀未使用時進行。

清潔分析儀務必使用溫和的溫和中性清潔劑和微濕的布，且在分析儀未使用時進行。

## 國際符號說明

國際符號經常用於包裝上，提供產品相關特殊資訊的圖形表示 (例如使用期限、保存溫度、批號等等)。IDEXX Laboratories 在我們的分析儀、產品箱、標籤、仿單和手冊上採用國際符號，提供使用者簡單易讀的資訊。

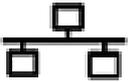
符號	說明	符號	說明
	<b>使用期限</b> A utiliser avant Verwendbar bis Usare entro Usar antes de 使用期限		<b>溫度限制</b> Température limite Zulässiger Temperaturbereich Temperatura limite Limitación de temperatura 保存溫度 (下限)
	<b>批次代碼 (批號)</b> Code de lot (Lot) Chargenbezeichnung (Partie) Codice del lotto (partita) Código de lote (Lote) ロット番号		<b>溫度上限</b> Limite supérieure de température Temperaturobergrenze Limite superiore di temperatura Limite superior de temperatura 保存溫度 (上限)
	<b>序號</b> Numéro de série Seriennummer Numero di serie Número de serie シリアル番号		<b>查閱使用指示</b> Consulter la notice d'utilisation Gebrauchsanweisung beachten Consultare le istruzioni per l'uso Consultar las instrucciones de uso 取扱説明書をご参照ください。
	<b>目錄編號</b> Numéro catalogue Bestellnummer Numero di catalogo Número de catálogo 製品番号		<b>遠離陽光</b> Conserver à l'abri de la lumière Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen Mantener alejado de la luz solar Tenere lontano dalla luce diretta del sole 遮光してください。
	<b>歐盟內的授權代理商</b> Représentant agréé pour la C.E.E. Autorisierte EG-Vertretung Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea Representante autorizado en la Comunidad Europea EC内の正規販売代理店		<b>廢電器及電子設備回收指令 (WEEE Directive) 2002/96/EC</b> Directive 2002/96/CE (DEEE) WEEE-Richtlinie 2002/96/EG Directiva 2002/96/CE RAEE Direttiva RAEE 2002/96/CE 廢電氣電子機器指令 (WEEE Directive 2002/96/EC)
	<b>製造商</b> Fabricant Hersteller Ditta produttrice Fabricante 製造元		<b>生物風險</b> Risques biologiques Biogefährlich Rischi biologici Riesgos biológicos 生物学的リスク
	<b>注意事項，參閱隨附文件</b> Attention, consulter les documents joins Achtung, Begleitdokumente beachten Attenzione, consultare la documentazione allegata Precaución, consultar la documentación adjunta 注意、添付文書をご参照ください。		<b>請勿重複使用</b> Usage unique Nicht wiederverwenden No reutilizar Non riutilizzare 再利用しないでください。

符號	説明
	<b>注意，表面高温</b> Attention, surface très chaude Precaución, superficie caliente Vorsicht, heiÙe Oberfläche Attenzione, superficie rovente 高温注意
	<b>保持乾燥</b> Conserver dans un endroit sec Mantener seco Vor Nässe schützen Tenere al riparo dall'umidità 濡らさないこと。
	<b>此面朝上</b> Haut Este lado hacia arriba Diese Seite nach oben Alto この面を上にする。
	請勿冷凍

符號	説明
	<b>靜電敏感裝置</b> Appareil sensible aux charges électrostatiques Dispositivo sensible a descargas electrostáticas Gerät ist sensibel auf elektrostatische Ladung Dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche 靜電氣の影響を受ける装置
	<b>易碎</b> Fragile Frágil Zerbrechlich Fragile 取扱注意
	<b>製造日期</b> Date de production Fecha de producción Herstellungsdatum Data di produzione 製造年月日:

## 其他符號

符號	説明
	USB 符號

符號	説明
	乙太網路／網路符號

# 開始使用

---

## 簡介

歡迎使用 IDEXX 新一代化學分析儀：Catalyst One\* 化學分析儀。

Catalyst One 分析儀的檢測項目充滿彈性，讓您可監控特定器官的健康狀態、回顧舊的檢查值、透過新增單一檢測至套組來自訂綜合檢測項目。您可在單一檢體上執行高達 25 項檢測 (如需有關個別試片和 CLIP 的完整清單，請參閱第 12 頁)。

Catalyst One 分析儀為獸醫專用儀器。

### IDEXX VetLab\* Station 連線

Catalyst One 分析儀是 IDEXX VetLab\* 分析儀套裝的一部分，全部的分析儀均連線至 IDEXX VetLab Station (IDEXX 的實驗室資訊管理系統)。將數種分析儀連線至 IDEXX VetLab Station 可提供您全方位的動物患者健康資訊，從單筆報告中檢視多種分析儀的檢測結果，透過參數趨勢分析判定疾病進展，以及更多功能。

將 Catalyst One 分析儀連線至 IDEXX VetLab Station，您可以：

- 在每份檢驗報告上自動回顧動物患者先前的檢測結果方便對照比較。
- 使用列印出的報告來診斷或治療，便於與畜主溝通。
- 異常數值會有專業說明和常見原因。
- 印出的檢驗報告可協助您向畜主解釋結果的意義。
- 讓新進人員可以獨立訓練。
- 瞭解適當的操作和技巧。

### 專利試藥片技術

Catalyst\* 試藥片專利技術可將干擾物質降至最低：

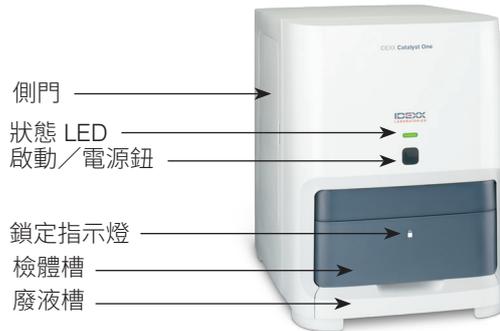
- IDEXX 乾式試藥片技術採用多種技術，在檢體從最上層移到最下層接受分析時，將干擾物質降至最低。
- 過濾和/或擴散層會過濾來自其他血液化學成分的干擾，確保檢體品質。
- 整合的清洗流程可用在特定試藥片上，以清除檢體中的碎屑來最大化敏感度和分析結果的準確度。

## 操作方式

分析儀會執行數個重要步驟，以呈現結果。將試片和檢體放入分析儀內後，Catalyst One 分析儀會立即開始加熱試片。如使用 Catalyst\* 全血分離杯，分析儀會將血漿從全血中分離出來。分析儀會將檢體準確滴注於試片上，再測量試片的呈色，隨後再移除所有用過的耗材。

## Catalyst One 元件

### 分析儀正面

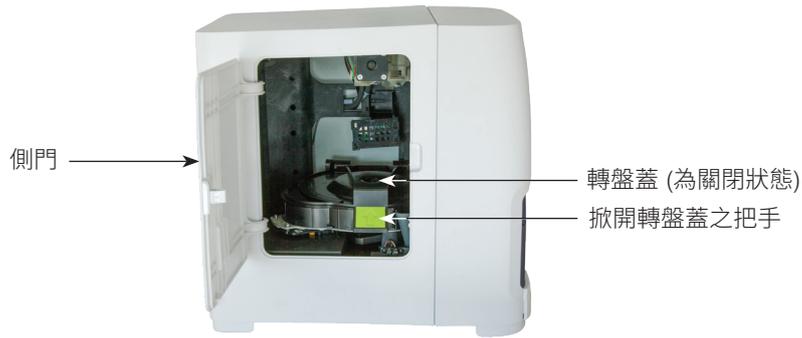


### 檢體槽內側

**注意：**本圖描繪檢體杯和全血分離杯在檢體槽內正確的擺放位置。請勿在單次操作中同時放入全血分離杯「和」檢體杯。



## 分析儀的側面



## 分析儀的背面



## 分析儀狀態

位於 Catalyst One 分析儀前面板上的發光二極體 (LED) 指示燈可說明分析儀的狀態。

**注意：**您也可透過 IDEXX VetLab Station 主畫面檢視分析儀圖示來查看其狀態。

LED 顏色	說明
綠色 (恆亮)	準備就緒；分析儀可以處理檢體或執行維護工作
綠色 (明滅)	待機模式
黃色 (恆亮)	處理中；分析儀正在處理檢體或執行其他活動
黃色 (明滅)	分析儀已收到來自 IDEXX VetLab Station 的動物患者資訊，正在等候使用者開始處理檢體
紅色 (閃爍)	錯誤；發生錯誤；在 IDEXX VetLab Station 上檢閱錯誤或警示訊息

## 回應警示

當分析儀發生問題時，警示訊息會出現在 IDEXX VetLab Station 標題列的右上角，而 Catalyst One 分析儀的前面板 LED 指示燈會閃爍紅色燈光，IDEXX VetLab Station 主畫面上的 Catalyst One 圖示會顯示「警示」狀態。

### 檢視警示

請執行以下任一動作：

- 點選 IDEXX VetLab Station 主畫面上的 Catalyst One 圖示。
- 點選標題列的警示訊息，顯示訊息內容。遵循警示訊息的指示。

## 安裝 Catalyst One 分析儀

Catalyst One 分析儀須搭配 IDEXX VetLab Station 使用。

### 安裝 Catalyst One 分析儀

1. 在拆封分析儀前，請先選定儀器的最佳擺放位置。分析儀應置於平整且通風良好的地方，遠離熱源、陽光直曬、寒冷、潮濕或震動的環境，分析儀四周必須保留 2 英吋的空間以利通風換氣。為確保最佳檢驗結果，室溫應維持在 15°C 至 30°C (59°F 至 86°F)，相對濕度維持在 15% 至 75%。

**重要提示：**務必確保適當通風。分析儀的冷卻通風口位於底部和背面。

2. 使用隨附的網路線將分析儀連接至 IDEXX VetLab 路由器上的編號連接埠。

**注意：**如需要將分析儀連接至路由器的詳細資訊，請參閱隨附於路由器的安裝指示。

3. 開啟 Catalyst One 分析儀的電源。當 Catalyst One 圖示顯示於 IDEXX VetLab Station 主畫面後，表示連線完成。

**注意：**如果 Catalyst One 圖示未在 3 分鐘內顯示於 IDEXX VetLab Station 主畫面上，請聯絡 IDEXX 技術支援部門請求協助。

## Catalyst One 分析儀耗材

以下耗材，可與 Catalyst One 分析儀搭配使用：

### CLIP、套組和試片

任何動物物種都可使用 IDEXX 試片，但有時不會提供參考區間 (如需詳細資訊，請參閱備註)。

生化檢驗項目	縮寫	Chem 17 CLIP	Chem 15 CLIP	Chem 10 CLIP	Equine 15 CLIP	NSAID 6 CLIP	UPC 套組 <sup>†</sup>	Lyte 4 CLIP	QC CLIP	單一試片
白蛋白	ALB	✓	✓	✓	✓				✓	✓
鹼性磷酸酶	ALKP	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
丙胺酸轉胺酶	ALT	✓	✓	✓		✓			✓	✓
澱粉酶	AMYL	✓								✓
天門冬胺酸轉胺酶	AST				✓	✓				✓
膽酸 <sup>†</sup>	BA									✓
血中尿素氮	BUN	✓	✓	✓	✓	✓				✓
總血鈣	Ca	✓	✓		✓				✓	✓
膽固醇	CHOL	✓	✓							✓
肌酸磷酸活酶	CK				✓					✓
肌酸酐	CREA	✓	✓	✓	✓	✓				✓
氯離子	CL							✓		
C 反應蛋白 <sup>†</sup>	CRP									✓
果糖胺 <sup>†</sup>	FRU									✓
丙麩氨肌轉移酶	GGT	✓	✓		✓					✓
血糖	GLU	✓	✓	✓	✓				✓	✓
鉀離子	K							✓		
乳酸	LAC									✓
乳酸脫氫酶	LDH				✓					✓
脂肪酶	LIPA	✓								✓
血鎂	Mg									✓
鈉離子	Na							✓		
血氨	NH <sub>3</sub>								✓	✓
苯巴比妥 <sup>†</sup>	PHBR									✓
血磷	PHOS	✓	✓							✓
黃體素 <sup>†</sup>	PROG									✓
對稱二甲基精氨酸 <sup>†</sup>	SDMA									✓
總膽紅素	TBIL	✓	✓		✓					✓
總蛋白質	TP	✓	✓	✓	✓					✓
總甲狀腺素 <sup>†</sup>	TT4									✓
三酸甘油脂	TRIG									✓

生化檢驗項目	縮寫	Chem 17 CLIP	Chem 15 CLIP	Chem 10 CLIP	Equine 15 CLIP	NSAID 6 CLIP	UPC 套組†	Lyte 4 CLIP	QC CLIP	單一試片
尿肌酸酐	UCRE						✓			
尿蛋白	UPRO						✓			
尿酸	URIC									✓

†目前尚未提供馬和「其他」物種的參考區間。

‡目前尚未提供貓、馬和「其他」物種的參考區間。

## 適用物種

有參考區間的物種：

犬†	牛
貓†	羊駝
馬†	海龜

†這些物種具有物種特異性參考區間。所有其他物種屬於「其他」。

提供參考區間的物種：

**注意：**參考區間會有所不同，因為這些物種內部充滿多元性。

禽類	猴子	大鼠
貂	老鼠	綿羊
山羊	豬	蛇
蜥蜴	兔	陸龜

# 使用 Catalyst One\* 分析儀

## 分析檢體

在 Catalyst One\* 分析儀上分析檢體，可以使用四種不同的工作流程：

- **分析檢體按鈕**—如果您**沒有**透過 SmartLink\* 或 IDEXX InterLink\* 技術連結至 IDEXX VetLab\* Station 的醫院管理系統，請使用此工作流程。
- **待測檢體清單或檢體清單**—如果您**擁有**透過 SmartLink\* 或 IDEXX InterLink 技術連結至 IDEXX VetLab Station 的醫院管理系統，請使用此處的任一工作流程。使用此工作流程會節省時間，因為您不需要輸入畜主和動物患者資訊至 IDEXX VetLab Station (這些資料已經輸入至您的醫院管理系統)。
- **準備執行圖示**—如果您一開始使用其他工作流程來分析檢體，但因為分析儀當時正在忙碌中而無法立即分析檢體，請使用此工作流程。

如需有關工作流程的詳細資訊，請參閱《IDEXX VetLab Station 操作員指南》。

## 試片處理

Catalyst One 分析儀可在單一檢體上執行高達 25 項檢測。在您開始之前，請注意以下事項：

- 冷凍的 CLIP/試劑盒/試片可直接上機 (不需解凍)。
- 多數的 CLIP/試片應該在打開錫箔包裝後 5 分鐘內放入。Lyte 4 CLIP 應該在打開錫箔包裝後 2 分鐘內放入。
- 操作 Lyte 4 CLIP 時，請優先上機，然後再放入其他 CLIP 或試片。
- 為了讓取得結果的時間最佳化，建議放入順序為 Lyte 4 CLIP 在最底下，接著是化學 CLIP (例如 Chem 17、Chem 10 等)、SDMA、任何額外試藥片，然後 TT4 在最上面。

## 稀釋檢體

只有在檢驗數值超出報告範圍或檢體含干擾物質 (例如藥物)，造成非線性或無效的數值時，才可執行稀釋。Catalyst One 分析儀支援自動稀釋 (分析儀會自動混合檢體和稀釋液) 與手動稀釋 (操作者自行稀釋檢體) 若要開始稀釋，在「選取儀器」畫面點選「Catalyst One 分析儀」圖示，接著點選「執行稀釋」。

如需在 Catalyst One 分析儀上稀釋檢體時，請注意以下重要事項：

- 只有在檢測結果超出報告範圍時，才需稀釋檢體。如將結果在正常範圍內的檢體稀釋，可能會產生無效的數值。
- 所有生化檢測第一次分析時，一定要採用未稀釋的檢體。有些項目 (例如 GGT 和總膽紅素) 的血清/血漿濃度較低。即使對這些項目進行最低倍數稀釋，都可能導致分析物被稀釋掉。第一次檢測數值超出可報告範圍的生化項目，請稀釋剩餘檢體。
- 當檢測值出現大於符號 (>)，或是分析儀通知您需要稀釋以獲得準確結果時，才需執行

稀釋。

- 使用適合檢體種類的稀釋材料。
  - 血漿和血清檢體，請使用一般的生理食鹽水。
  - IDEXX 不建議在 Catalyst\* 全血分離杯內以手動方式稀釋全血，建議僅手動稀釋已離心的血漿。
  - 稀釋尿液，請使用 Catalyst\* UPC 稀釋液。
- 使用準確的測量裝置，例如經校正的定量吸管或針筒。
- 為得到最佳結果，一開始採用 1:2 比例稀釋 (1 份檢體加入 1 份稀釋液)，請勿加入超過 9 份稀釋液。
- 請勿手動或自動稀釋電解質、NH<sub>3</sub>、PHBR、TT<sub>4</sub>、SDMA、FRU、BA 或 PROG，亦不得稀釋全血檢體。
- 對於檢體量不足的情況，請勿透過稀釋使其達到最低檢體量。稀釋正常濃度的檢體會導致儀器檢測失準。某些濃度很高的檢測項目會需要手動稀釋檢體。
- 以下狀況會取消自動稀釋：
  - 稀釋液／檢體量不足。
  - 太多試片。

### 未達稀釋所需的最低檢體量

最低檢體量依稀釋比例和要上機試片數量而異 (參閱下表)。

檢體份數 + 稀釋液份數 = 稀釋比	每次稀釋的 最大試片數量	最低檢體量		稀釋液量
		血清、血漿 或尿液	全血	
1 + 1 = 1:2	5	155 $\mu$ L	700 $\mu$ L	300 $\mu$ L
1 + 3 = 1:4	10	130 $\mu$ L	700 $\mu$ L	300 $\mu$ L
1 + 5 = 1:6	10	130 $\mu$ L	700 $\mu$ L	300 $\mu$ L
1 + 9 = 1:10	10	100 $\mu$ L	700 $\mu$ L	300 $\mu$ L

### 製備手動稀釋

#### 製備 1:2 的稀釋

1. 精確測量所要稀釋的檢體量，輕輕將其加入檢體杯中。
2. 精確測量等量的稀釋液，將其加入至步驟 1 的檢體杯。
3. 充分混合檢體與稀釋液。
4. 分析檢體。

**製備高於 1:2 的稀釋**

如需要比例高於 1:2 的稀釋，請務必從未稀釋的原倍檢體開始稀釋。接著，依下方稀釋表所示，逐漸增加稀釋液的份數。

表中所列份量僅供示範。檢體份數 + 稀釋液份數 = 總份數 (稀釋比)

檢體份數	稀釋液份數	總份數 (稀釋比)
1 (100 µL)	0	1 (未稀釋的檢體)
1 (100 µL)	1 (100 µL)	2
1 (100 µL)	2 (200 µL)	3
1 (100 µL)	3 (300 µL)	4
1 (100 µL)	4 (400 µL)	5
1 (100 µL)	5 (500 µL)	6
1 (100 µL)	6 (600 µL)	7
1 (100 µL)	7 (700 µL)	8
1 (100 µL)	8 (800 µL)	9
1 (100 µL)	9 (900 µL)	10

## 檢視和列印檢測結果

分析儀結果會自動傳回 IDEXX VetLab Station 並記錄在患者的記錄中。診斷報告會詳細列出患者檢測當天所有檢驗項目的數值。

系統可在每次有檢測結果傳回時自動列印，您也可以視需要手動列印。

如需有關檢視和列印檢測結果的詳細資訊，請參閱《IDEXX VetLab Station 操作指南》。

## 超出報告範圍的檢體

有時檢測值可能落在分析儀的報告範圍外。檢測值可能大於（「>」）報告範圍，或檢體中的干擾物質可能造成非線性或無效的結果。請參閱下表以瞭解每一種生化項目的報告範圍。如果是必要的檢測項目，則必須稀釋檢體並重新檢測。

生化檢驗項目	美國單位	國際單位	法國單位
ALB	0.1–6.0 g/dL	1–60 g/L	1–60 g/L
ALKP	10–2,000 U/L	10–2,000 U/L	10–2,000 U/L
ALT	10–1,000 U/L	10–1,000 U/L	10–1,000 U/L
AMYL	5–2,500 U/L	5–2,500 U/L	5–2,500 U/L
AST	0–1,083 U/L	0–1,083 U/L	0–1,083 U/L
BA†	1.0–180.0 μmol/L	1.0–180.0 μmol/L	1.0–180.0 μmol/L
BUN/UREA	2–130 mg/dL	0.6–46.4 mmol/L	0.034–2.730 g/L
Ca	1.0–16.0 mg/dL	0.25–4.00 mmol/L	10–160 mg/L
CHOL	6–520 mg/dL	0.16–13.44 mmol/L	0.06–5.20 g/L
CK	10–2,036 U/L	10–2,036 U/L	10–2,036 U/L
Cl <sup>†</sup>	50–160 mmol/L	50–160 mmol/L	50–160 mmol/L
CREA	0.1–13.6 mg/dL	9–1202 μmol/L	1.0–136.0 mg/L
CRP	0.1–10.0 mg/dL	1.0–100.0 mg/L	1.0–100.0 mg/L
FRU <sup>†</sup>	100–1,000 μmol/L	100–1,000 μmol/L	100–1,000 μmol/L
GGT	0–952 U/L	0–952 U/L	0–952 U/L
GLU	10–686 mg/dL	0.56–38.11 mmol/L	0.10–6.86 g/L
K <sup>†</sup>	0.8–10 mmol/L	0.8–10 mmol/L	0.8–10.0 mmol/L
LAC	0.50–12.00 mmol/L	0.50–12.00 mmol/L	0.50–12.00 mmol/L
LDH	50–2,800 U/L	50–2,800 U/L	50–2,800 U/L
LIPA	10–6,000 U/L	10–6,000 U/L	10–6,000 U/L
Mg	0.5–5.2 mg/dL	0.21–2.17 mmol/L	5.0–52.0 mg/L
Na <sup>†</sup>	85–180 mmol/L	85–180 mmol/L	85–180 mmol/L
NH <sub>3</sub> <sup>†</sup>	0–950 μmol/L	0–950 μmol/L	0–950 μmol/L
PHBR <sup>†</sup>	5–55 μg/mL	5–55 μg/mL	5–55 μg/mL
PHOS	0.2–16.1 mg/dL	0.06–5.19 mmol/L	2.00–161.00 mg/L
PROG <sup>†</sup>	0.2–20.0 ng/mL	0.6–63.6 nmol/L	0.2–20.0 ng/mL
SDMA <sup>†</sup>	0–100 μg/dL	0–100 μg/dL	0–100 μg/dL
TBIL	0.1–27.9 mg/dL	2–477 μmol/L	1.0–279.0 mg/L
TP	0.5–12.0 g/dL	5–120 g/L	5–120 g/L
TRIG	10–375 mg/dL	0.11–4.23 mmol/L	0.10–3.75 g/L
TT <sub>4</sub> (犬) <sup>†</sup>	0.5–10.0 μg/dL	6.43–128.70 nmol/L	6.43–128.70 nmol/L
TT <sub>4</sub> (貓) <sup>†</sup>	0.5–20.0 μg/dL	6.4–257.4 nmol/L	6.4–257.4 nmol/L
UCRE	6–350 mg/dL	0.06–3.50 g/L	0.06–3.50 g/L
UPRO	5–400 mg/dL	0.05–4.00 g/L	0.05–4.00 g/L
URIC	0.1–20 mg/dL	6–1,190 μmol/L	1–200 mg/L

<sup>†</sup> 1 μg/mL = 4.31 μmol/L

<sup>†</sup> 表示不得稀釋的檢體種類。

# 修改分析儀的設定

---

## 修改音效設定<sup>†</sup>

分析儀會出現警示時發出嗶聲。您可修改音效設定來關閉音效，或調整音量。

1. 點選 IDEXX VetLab Station 主畫面上的**儀器**。
2. 點選側邊分頁 **Catalyst One**。
3. 若您不希望分析儀發出任何音效，請點選「音效」中的 **Off** (關閉)。  
或
4. 若您希望音量較為小聲，請點選「音效」中的 **Low** (小聲)。  
或
5. 若您希望音量較為大聲，請點選「音效」中的 **High** (大聲)。

## 進入待機模式

您可修改分析儀的設定，使其在一天中的某個時間進入「待機」模式，或立刻進入「待機」模式。

1. 點選 IDEXX VetLab Station 主畫面上的**儀器**。
2. 點選側邊分頁 **Catalyst One**。
3. 若您不希望讓分析儀進入「待機」模式，請點選「待機」中的 **Never** (永不)。  
或
4. 若您要讓分析儀在一天當中的某個時間進入「待機」模式，請點選「待機」中的 **Daily** (每日)，然後在下拉式清單中選取待機的時間。  
或
5. 若您要讓分析儀立即進入「待機」模式，請點選「待機」中的 **Now** (立刻)。

## 離開待機模式

您可以設定分析儀，使其在一天當中的某個時間或立即離開「待機」模式。

1. 點選 IDEXX VetLab Station 主畫面上的**儀器**。
2. 點選側邊分頁 **Catalyst One**。
3. 若您要讓分析儀在一天當中的某個時間離開「待機」模式，請點選「離開待機」中的 **Daily** (每日)，然後在下拉式清單中選取離開待機的時間。  
或
4. 若您要讓分析儀立即離開「待機」模式，請點選「離開待機」中的 **Now** (立刻)。

<sup>†</sup>即將推出的新功能

## 檢體製備和保存

### Catalyst\* CLIP 和試片所支援的檢體種類

下列檢體種類可搭配 Catalyst\* CLIP 和試片使用：

CLIP/試片	縮寫	血清	經肝素處理的血漿	經氟化物/草酸鹽處理的血漿	未處理的全血 (使用 Catalyst* 鈣鹽全血分離杯)	尿液
Chem 17 CLIP	N/A	✓	✓		✓	
Chem 15 CLIP	N/A	✓	✓		✓	
Chem 10 CLIP	N/A	✓	✓		✓	
Equine 15 CLIP	N/A	✓	✓		✓	
NSAID 6 CLIP	N/A	✓	✓		✓	
UPC 套組	N/A					✓
Lyte 4 CLIP	N/A	✓	✓		✓	
白蛋白	ALB	✓	✓		✓	
鹼性磷酸酶	ALKP	✓	✓		✓	
丙胺酸轉胺酶	ALT	✓	✓		✓	
澱粉酶	AMYL	✓	✓		✓	
天門冬胺酸轉胺酶	AST	✓	✓		✓	
膽酸	BA	✓	✓		✓	
血中尿素氮	BUN/UREA	✓	✓		✓	
總血鈣	Ca	✓	✓		✓	
膽固醇	CHOL	✓	✓		✓	
肌酸磷酸活酶	CK	✓	✓		✓	
肌酸酐	CREA	✓	✓		✓	
C 反應蛋白	CRP	✓	✓		✓	
果糖胺	FRU	✓	✓		✓	
丙麩氨肌轉移酶	GGT	✓	✓		✓	
血糖	GLU	✓	✓	✓	✓	
乳酸	LAC		✓	✓	✓	
乳酸脫氫酶	LDH	✓	✓		✓	
脂肪酶	LIPA	✓	✓		✓	
血鎂	Mg	✓	✓		✓	
血氨	NH <sub>3</sub>		✓		✓	
苯巴比妥	PHBR	✓	✓		✓	
血磷	PHOS	✓	✓		✓	
黃體素	PROG	✓	✓		✓	
對稱二甲基精氨酸	SDMA	✓	✓		✓	
總膽紅素	TBIL	✓	✓		✓	

CLIP/試片	縮寫	血清	經肝素鋰處理的血漿	經氟化物/草酸鹽處理的血漿	未處理的全血 (使用 Catalyst* 鋰鹽全血分離杯)	尿液
總蛋白質	TP	✓	✓		✓	
總甲狀腺素	TT4	✓	✓		✓	
三酸甘油脂	TRIG	✓	✓		✓	
尿酸	URIC	✓	✓		✓	

## 製備 Catalyst One 分析儀的檢體

您可在 Catalyst One 分析儀上執行未處理的全血、經肝素鋰處理的全血、血漿、血清和尿液檢體。

**重要：**請勿將 EDTA 或肝素鈉用於生化分析。

### 製備未處理的全血檢體 (使用肝素鋰全血分離杯)

1. 取下肝素鋰全血分離杯的綠色蓋子，準備採血 (使用未處理的針筒採血)。
2. 採血後，**立即**取下針頭，將 0.6–0.8 cc 的全血注入肝素鋰全血分離杯中，避免凝血。

**提示：**留意分離杯上的標線，確保注入適量檢體。

**注意：**經肝素處理的檢體可注入肝素鋰全血分離杯中，但在分析貓的 AST、LDH 或 CK 時除外。加倍肝素抗凝劑在貓的檢體可能造成這些檢測結果上升。

3. 輕柔水平旋轉 (請勿倒轉或搖晃) 全血分離杯至少 5 次，將檢體與抗凝劑混合。

**注意：**請確定先將綠色蓋子取下，再將分離杯放入分析儀中。



### 製備血漿檢體

1. 使用合適的採血管與採血裝置。
2. 輕輕抽取並分裝檢體至採血管 (如有需要)。  
**注意：**請務必確認血液與肝素鋰的比例。
3. 輕柔倒轉 (不要搖晃) 檢體達 30 秒的時間以便混合。
4. 儘快 (採血後 30 分鐘內) 以適當的離心條件將檢體離心 (參閱離心分離操作指南，以瞭解設定與時間的資訊)。

- 離心後，立即使用定量吸管 (或 300  $\mu\text{L}$  定量吸管) 將適量的檢體注入 Catalyst 檢體杯 (確定檢體杯內沒有氣泡，吸取血漿時需特別注意不要抽取到紅血球)。所需檢體量取決於分析中使用的試片數 — 詳情請參閱第 22 頁的「檢體需求量」。



### 製備血清檢體

- 使用合適的採血管與採血裝置。
- 輕輕抽取並分裝檢體至採血管 (如有需要)。
- 讓檢體凝血至少 20 分鐘。
- 採血後 45 分鐘內，離心檢體 (參閱離心分離操作指南，以瞭解設定與時間的資訊)。
- 離心後，立即使用定量吸管 (或 300  $\mu\text{L}$  定量吸管) 將適量的檢體注入 Catalyst 檢體杯 (確定檢體杯內沒有氣泡，吸取血清時需特別注意不要抽取到紅血球)。所需檢體量取決於分析中使用的試片數 — 詳情請參閱第 22 頁的「檢體需求量」。



### 製備尿液檢體

- 透過膀胱穿刺 (建議)、導尿管或排尿的方式取得檢體。
- 將尿液裝入拋棄式檢體管。
- 離心檢體。
- 使用定量吸管 (或 300  $\mu\text{L}$  定量吸管) 將適量的尿液上清液注入 Catalyst 檢體杯 (確定檢體杯內沒有氣泡)。所需檢體量取決於分析中使用的試片數 — 詳情請參閱第 22 頁的「檢體需求量」。



## 檢體杯的適當檢體量

使用 Catalyst 檢體杯時，300 微升的血清或血漿量便足以執行大部分的檢測組合。下表提供不含試劑類耗材的一般檢測指引。有關特殊檢測項目的檢體種類與檢體量請參閱對應的快速操作指南。

試片數目	注入檢體杯的檢體量 (µL)
1	60
2	70
3	80
4	90
5	100
6	110
7	120
8	130
9	190
10	200
11	210
12	220
13	230
14	240
15	250
16	260
17	270
18	280

## 檢查離心後的檢體

建議您在離心機和／或分析儀進行離心操作之後 (使用全血分離杯上機)，仔細檢查檢體。若檢體中含有目視可見的纖維蛋白絲，可能會干擾分析儀吸取檢體。可能需要用牙籤輕抹血清／血漿的邊緣、重新離心檢體，然後再繼續。

可能影響檢測結果的狀況很多 (例如溶血)。根據下列目視觀察，可調整檢驗項目。請參閱第 31 至 61 頁的「生化檢驗說明」，瞭解各種狀況會如何影響特定的生化檢驗。

**注意：**使用 Catalyst 全血分離杯時，建議您在分析後檢查檢體是否出現下列情況，並據此判讀檢測結果。

### 溶血

**外觀：** 檢體是透光的紅色，色調在淺粉紅色到深紅色間。

**代表意義：** 檢體製備時血球破裂或血管內溶血。

**黃疸**

外觀： 血漿呈透明黃色到不透明棕色之間。

代表意義： 阻塞或毒性肝疾病、血管內溶血。

**脂血**

外觀： 檢體呈淺乳白色外觀，可能有漂浮的脂肪微粒。

代表意義： 最近有高脂肪飲食或脂質代謝異常。

**檢體保存**

我們建議您在採血後立即製備和分析檢體，以取得最佳結果。然而，若必須儲存檢體，請遵循以下檢體保存和檢測指南。

**保存血清／血漿**

若要保存血清或血漿，須將血清或血漿與血球細胞分離並取出。請勿將檢體直接倒入檢體管內。

- 使用移液吸管，小心地將血清或血漿吸取至未經處理的檢體管，注意不要吸出任何白血球或紅血球。
- 將檢體管蓋緊，避免汙染和揮發。過程中須避免產生泡沫，以免影響血清中的蛋白質。

若您無法在抽血後和離心後的 4 小時內上機，請在製備檢體後立即將其置於 2°C 至 8°C (36°F 至 46°F) 的溫度下冷藏。若您無法在 48 小時內分析冷藏的檢體，應將血清／血漿置於 -18°C (0°F) 的溫度下冷凍。血清／血漿可以在製備後立即冷凍，能儲存長達 1 個月。

**注意：**

- 如需瞭解延遲從血液分離出血清或血漿會有何影響，請參閱第 31 至 61 頁的「生化檢驗說明」部分。
- 請查閱總血鈣 (Ca)、總膽紅素 (TBIL)、乳酸脫氫酶 (LDH)、血氨 (NH<sub>3</sub>)、電解質 (Na、K、Cl) 和血糖 (GLU) 的生化檢驗說明，以獲得其他特殊處理和檢體保存的資訊。
- IDEXX 不建議冷凍要執行電解質、PROG、TT<sub>4</sub>、SDMA、BA 或 NH<sub>3</sub> 的檢體。

**保存全血**

肝素鈣全血檢體應立即上機。若不會在 30 分鐘內分析檢體，應將檢體離心分離出血清與血漿，並儲存於檢體管 (請參閱上方指示)。

**重要：**請勿將全血檢體保存於全血分離杯內。

**保存尿液**

應在 2 小時內檢測尿液。請勿將尿液冷藏保存超過 24 小時。尿液不應冷凍保存。

## 分析保存的檢體

置於 2°C 至 8°C (36°F 至 46°F) 和 -18°C (0°F) 的檢體：

- 讓檢體恢復至室溫 (19°C 至 27°C / 66°F 至 81°F)。
- 輕柔倒置檢體使其充分混勻。不要搖晃。
- 離心檢體，去除在保存期間形成的纖維蛋白 (或尿液沈渣)。
- 離心後立即分析檢體。

# 品管

---

## 概述

品管 (QC) 的目的是要驗證試片的完整性，並確認 Catalyst One\* 分析儀可正常運作。

何時執行 QC 檢測：

- 分析儀首次安裝時。
- 清潔分析儀的內部元件後。
- 搬動分析儀之後。
- 要驗證系統性能時。

## 品管材料

### VetTrol\* Control

每盒 VetTrol\* Control 含有四罐裝有冷凍末粉的瓶子 (標示「VetTrol Control」的深棕色瓶子)，以及四罐含有稀釋液的瓶子 (標示「Diluent for VetTrol」的淺色瓶子)。稀釋液瓶身批號和品管瓶身批號不同，均可在產品包裝上找到。

如需 VetTrol Control 的詳細資訊，請參閱包裝內仿單。

#### 儲存

品管瓶和稀釋液瓶應冷凍 (-18°C/0°F) 儲存。品管瓶開封後須在 24 小時內丟棄。過期或多餘的材料應與其他醫療廢物一起丟棄。

**注意：**請勿儲存於冷凍櫃的門邊；僅可儲存於冷凍庫主要位置。

#### 穩定性及處理

針對大多數的生化檢驗項目，VetTrol Control 在從冷藏庫取出恢復至室溫泡製好後，最多可使用 24 小時 (請勿置於室溫超過 2 小時)。針對肌酸磷酸活酶和血氨，VetTrol 品管液應在泡製好後 2 小時內使用。接觸到光線會影響總膽紅素和肌酸磷酸活酶的檢測結果。血氨濃度會隨時間增加。

### UPRO Control

每盒 UPRO Control 含有 6 罐品管液的瓶子。批號可在產品包裝上找到。

#### 儲存

品管液應冷藏 (2°C–8°C/36°F–46°F)。過期即丟棄。過期或多餘的材料應與其他醫療廢物一起丟棄。

#### 穩定性及處理

開封後 24 小時內使用 (不使用時請冷藏)。

## 進階品管液

每盒進階品管液中裝有一瓶品管液。批號可在產品包裝上找到。

**注意：**每瓶含有足夠執行 2 次分析的液體 (若需執行第二次分析)。

### 儲存

冷凍儲存至有效日期，或冷藏儲存 5 天。

### 穩定性及處理

進階品管液開封後，不得儲存和重複使用，請在使用後丟棄剩餘的液體。

## PHBR Control

每盒 PHBR 品管液中裝有六瓶品管液。批號可在產品包裝上找到。

### 儲存

冷凍儲存至有效日期，冷藏儲存 7 天。

### 穩定性及處理

PHBR 品管液解凍後不得儲存和重複使用，請在使用後丟棄剩餘的液體。

## 品管套組和試片

IDEXX 建議您每月執行品管檢測，且在品管檢測之前先清潔分析儀的內部元件。Catalyst\* QC 套組包含執行品管時需使用的所有生化試片。建議您使用 Catalyst\* Lyte 4 套組來執行電解質品管。

### 執行 QC 套組和 Lyte 4 套組

使用 QC 套組和 Lyte 4 套組並搭用 VetTrol 品管液，在 Catalyst One 分析儀上執行品管程序。建議您在執行測試後，至少等待 30 分鐘再執行品管套組。

## 或

### 執行個別試片

您可使用單片來建立您個人的 QC 套組，並執行品管檢測 (一組光源一片試片)。若您要使用個別試片來執行品管程序，我們建議從以下各組光源至少選取一個試片。

第 1 組	NH <sub>3</sub>
第 2 組	AMYL
	CHOL
	GLU
	LAC
	LIPA
	TBIL
	TP
	TRIG

第 3 組	ALB CREA Mg PHOS BUN/UREA URIC UCRE
第 4 組	ALT LDH
第 5 組	ALKP GGT
第 6 組	AST Ca CK UPRO (限使用 UPRO 品管液)

## 製備品管液

製備品管液的流程根據品管液種類而有所不同。

### 製備 VetTrol 品管液

1. 從冷凍庫取出一罐稀釋液和一罐品管瓶。靜置 60 到 90 分鐘，使其回到室溫。
2. 慢慢地倒轉稀釋液瓶數次，或是將稀釋液瓶放置於搖晃器上，將內容物混和均勻。不要搖晃。
3. 輕敲品管瓶數次，讓軟塞上的附著物掉落。
4. 將稀釋液加入品管瓶之前，取下各小瓶的封環與軟塞。請勿讓瓶子一直開著。
5. 使用乾淨、乾燥、A 級定量吸管或自動定量吸管，精準的將 3.0 mL 稀釋液加入品管瓶。丟棄剩餘稀釋液。  
**重要：**測量必須精準，以免產生不正確的結果。  
**注意：**如使用針筒，請務必先取下針頭。
6. 蓋上品管瓶的塞子，將塞子牢牢蓋緊。每 10 分鐘輕輕倒置瓶子 6 到 10 次，持續 **1 小時** (建議使用慢速搖晃器)。不要搖晃。每隔一小段時間倒置一次品管瓶，需花費 **45 到 60 分鐘** 才能完全回溶。使用前，目視檢查所有粉末已完全溶解。
7. 在 Catalyst One 分析儀上執行品管程序 (請參閱下方指示)。

### 製備 UPRO 品管液

1. 從冷藏庫取出一瓶 UPRO 品管液，輕輕倒置瓶子 6 到 10 次以充分混勻。
2. 將 300  $\mu$ L 的 UPRO 品管液加入 Catalyst\* 檢體杯 (待放入檢體槽)。
3. 讓檢體杯內的內容物回到室溫 (大約 10 分鐘)。
4. 在分析儀上執行品管程序。

### 製備進階品管液

1. 如果進階品管液在冷凍狀態，使用前先回溫 30 分鐘。
2. 輕柔倒置進階品管液瓶至少 5 次。
3. 將進階品管液瓶的內容物加入 Catalyst\* 檢體杯。
4. 在分析儀上執行品管程序。

### 製備 PHBR 品管液

1. 從冷凍庫取出一瓶 PHBR 品管液，使其回到室溫 (大約 60 分鐘)。
2. 目視確認瓶內沒有冷凍物後，輕輕地倒置瓶子 6 到 10 次以充分混勻。
3. 將 300  $\mu$ L 的 PHBR 品管液加入 Catalyst\* 檢體杯。  
**注意：**執行品管程序須使用一份 PHBR 洗劑和一個 PHBR 試片。
4. 在分析儀上執行品管程序。

## 執行品管程序

### 在 Catalyst One 分析儀上執行品管程序

1. 點選 IDEXX VetLab Station 主畫面上的 **Catalyst One** 圖示。
2. 點選**維護**，接著點選**品管**。
3. 點選您正在使用的品管批號，然後點選**執行品管**。
4. 遵循製備和執行品管程序的螢幕指示操作。

#### **注意：**

- 若要隨時檢視 QC 結果，請依次點選**維護**、**品管**、**檢視 QC 結果**，選取需要檢視的 QC 結果的日期，接著點選**檢視結果**。
- 若要檢視 QC 批號內各生化檢驗項目的範圍，可點選**維護**、點選**品管**、選取所需的 QC 批號，接著點選**檢視 QC 批號資訊**。

# 維護

## 概述

除了每月按時執行 Catalyst One\* 分析儀品管作業，我們也建議您：

- 清潔分析儀內部和外部。
- 立即升級軟體。

## 升級軟體

當 Catalyst One 分析儀新增了全新的功能，您會收到來自 IDEXX 的軟體升級資訊。如果您擁有 IDEXX SmartService\* Solutions，升級資訊會自動透過 IDEXX VetLab\* Station 傳送給您。若您沒有 IDEXX SmartService Solutions，您會以郵件的方式收到升級資訊。每次升級時請務必詳閱新版本隨附的軟體說明。

## 清潔分析儀的內部元件

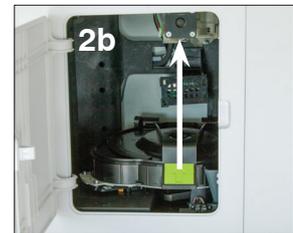
為確保分析儀的最佳性能，建議您每個月執行品管程序之前先清潔內部元件（加熱軌道、光學鏡頭和轉盤）。

**建議您在清潔分析儀的內部元件時，戴上無粉乳膠或合成橡膠手套。戴上此類手套可避免將元件弄髒，並確保有效清潔。**

**重要：**切勿使用清潔用品（含碳酸氫鈉的酒精棉片等），因酒精／溶劑揮發後會造成殘留。

### 清潔內部元件

1. 點選 IDEXX VetLab Station 主畫面上的 **Catalyst One** 圖示。
2. 點選**維護**、點選**清潔**，接著遵循以下螢幕指示操作。
  - a. 打開分析儀的側門。
  - b. 提起轉盤蓋直到綠色箭頭把手吸住分析儀的內側。
  - c. 拿起轉盤並將它從分析儀內取出。
  - d. 使用 IDEXX 提供的酒精棉片，以逆時針方向擦拭加熱軌道和光學鏡頭。重複此步驟至少三次，且每次都使用全新的酒精棉片。



- e. 使用新的酒精棉片清潔白色參考片。
- f. 使用乾的拭鏡紙巾來擦拭光學鏡頭和參考片，確保元件上的所有濕氣已完全揮發。如果殘留痕跡或髒汙，請重複清潔程序。
- g. 將轉盤裝回分析儀內部，放下轉盤蓋並關閉側門。
- h. 點選**完成**。



## 清潔分析儀外部和檢體槽

使用蘸濕 (非全濕) 的不起毛抹布來清潔分析儀外部或檢體槽。溫和的肥皂即可去除油脂。請勿在分析儀附近使用下列物品：有機溶劑、含氨清潔用品、馬克筆、含揮發性液體的噴霧劑、殺蟲劑、消毒劑、擦亮劑或室內清新劑。

請小心不要潑灑任何檢體、化學物質、清潔劑、水或其他液體至分析儀的上方或內部。

**注意：**灰塵和動物毛髮可能導致分析儀故障。經常以蘸濕的抹布清除分析儀和周遭的灰塵。請勿阻擋分析儀下方的冷卻風扇口，避免堆放紙張、雜物或讓灰塵積聚。

**警告：**請勿用含氨清潔產品來擦拭分析儀或其周遭。避免分析儀周遭出現尿液氣味。空氣中的氨會導致氨 (NH<sub>3</sub>) 品管和患者檢測結果假性升高。

## 清空廢液槽

請務必在每次分析後或出現提示時清空廢液槽，這一點非常重要。分析儀在廢液槽積滿的情況下無法操作。從分析儀拉出廢液槽並將其拿出。

## 生化檢驗說明

透過服務世界各地的獸醫師，愛德士了解醫療內容從診斷結果的解讀到醫療協議各國皆不同。醫學審查委員會已核准本文件載述的內容。

IDEXX 在全球擁有超過 40 間標準實驗室，並雇用超過 100 位獸醫。如果您對於本文件中的醫療內容或結果解讀有任何疑問，請聯絡 IDEXX Laboratories。

### 生化數據分析簡介

使用良好檢體進行適當的生化檢驗，獲得的資訊與病患病史以及臨床症狀相互印證即可幫助您得到精確的診斷。適當的生化檢測對診斷後的病情監控和預後評估也非常重要。

單一檢測對於特定狀況很有幫助，例如追蹤確診疾病的進程，或是監控治療效果。多個單一化學檢驗提供不同器官系統的資訊，應與其他檢測 (套組或套裝) 一併判讀以幫助疾病辨識。

### 丙胺酸轉胺酶 (ALT)

以臨床應用來說，丙胺酸轉胺酶對犬貓的肝臟有特異性。它存在於肝細胞質內，並於肝細胞受到傷害 (不論可否恢復，例如壞死) 後釋放至血液中。

#### 進行檢測的主要原因

檢測犬貓的肝臟細胞傷害

**注意：**此檢驗不用於反芻獸、馬以及豬，因此酵素於肝臟的活性非常低。即使以上物種有嚴重肝臟疾病，丙胺酸轉胺酶活性的上升仍很低。

#### 常見異常

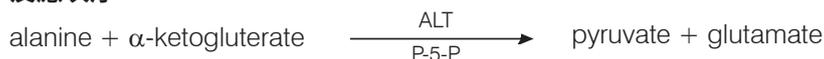
肝細胞損傷。

#### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。請勿使用溶血檢體，因為 ALT 會受到紅血球的污染。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

#### 補充檢測

測定丙胺酸轉胺酶的活性時，通常須搭配其他肝功能檢測項目。

**反應次序****白蛋白 (ALB)**

於健康動物中，白蛋白組成大部分的血清蛋白。白蛋白僅透過肝臟合成，分子量相對較低，它能夠和內源與外源化合物相結合，肩負運輸這些化合物的重責大任。白蛋白在滲透壓調節上也扮演重要角色。

**進行檢測的主要原因**

檢測低白蛋白血症的原因：蛋白質流失腎病、蛋白質流失腸病、肝功能不足 (製造減少) 以及吸收不良 (腸胃疾病) 或營養不良導致吸收降低。此外，這項檢驗也有助於鑑定脫水程度，脫水時血清白蛋白濃度會升高，而發生進行性炎症時，白蛋白濃度通常會降低 (負向急性期反應物)。

由於缺乏特異性，不宜單獨執行此檢測。

**常見異常**

白蛋白降低：炎症疾病、蛋白質流失腎病和腸病，以及白蛋白產量減少 (肝功能不足)。

白蛋白升高：脫水。

**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。檢體處理不當可能造成溶血。雖乾試片技術使輕微至中等程度溶血影響降低，但明顯溶血的檢體會造成白蛋白上升。

**補充檢測**

白蛋白濃度通常與總蛋白質以及其他肝腎功能一併檢測。總蛋白質檢驗時，球蛋白數量將自動進行計算並顯示。

**反應次序****鹼性磷酸酶 (ALKP)**

鹼性磷酸酶存在於許多身體組織內。腎皮質、小腸黏膜和造骨細胞內的鹼性磷酸酶含量最高。鹼性磷酸酶亦存在於肝臟中，主要位於膽小管內；因此，鹼性磷酸酶增加可能表示膽汁鬱積。

於貓及馬，因快速的腎臟代謝及排除，肝鹼性磷酸酶的半衰期極短，其他組織來源的鹼性磷酸酶更短。貓跟馬的檢驗敏感性低因非肝臟來源的鹼性磷酸酶相對於肝來源的半衰期較短，所以在這些物種中輕微至中度的鹼性磷酸酶上升可能為膽汁鬱積的特異指標。

### 進行檢測的主要原因

作為肝臟和／或膽道疾病的指標。

### 常見異常

膽道系統的阻塞。於犬，鹼性磷酸酶的變化須要考量其他因素，因鹼性磷酸酶可被醣皮質激素或其他因素「刺激」，而形成非自然組織生成的鹼性磷酸酶。非肝性鹼性磷酸酶 (骨骼、腸道、胎盤) 極少於狗測出高於三倍標準高值的情況，因其半衰期相較於刺激生成以及肝性鹼性磷酸酶短。刺激生成以及肝性鹼性磷酸酶 (膽汁鬱積) 使血清酵素活性常大於三倍，因此，當高於三倍的鹼性磷酸酶於犬被檢出時，須懷疑膽汁鬱積或刺激生成的酵素。

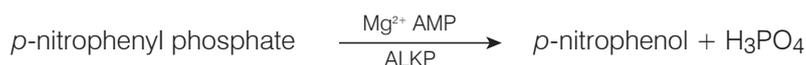
### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。不可使用溶血的檢體，因紅血球內的鹼磷酶會污染造成假高值而血紅素則會造成假低值。高於正常的總膽紅素值可能降低鹼磷酶結果。

### 補充檢測

鹼磷酶活性通常與其他肝功能一併檢測。

### 反應次序



## 血氨 (NH<sub>3</sub>)

氨是蛋白質消化的代謝產物，且具高毒性。氨在肝臟內會快速轉換成尿素，被腎臟排出體外。

### 進行檢測的主要原因

評估肝功能。

### 常見異常

血氨升高：肝功能實質減少或肝血管分流減少。

### 檢體種類和注意事項

限用肝素鈣檢體。

採血後應立即離心；建議選用血漿作為檢體。

不論是血漿或血清，皆極度受環境及時間影響。**檢體必須盡量少接觸空氣**。所有檢體容器均應蓋緊，除非要使用或採集檢體。請勿測量溶血檢體中的氨。紅血球的污染會讓檢測無效。

**補充檢測**

血氨可單獨進行檢測，但更常被與其它肝臟傷害或肝功能異常的檢驗同時進行，例如飯前飯後膽酸。

**反應次序**

$\text{NH}_3 + \text{bromophenol blue (ammonia indicator)} \longrightarrow \text{blue dye}$

**澱粉酶 (AMYL)**

此部分應與脂肪酶 (LIPA) 部分一併詳閱。

血清澱粉酶的主要來源為胰臟，雖然肝臟以及小腸的病理變化可能造成此酵素明顯升高 (高於參考範圍)。因澱粉酶由腎臟排除，單純無胰臟疾病的腎臟病理變化也可能引起澱粉酶升高。

**進行檢測的主要原因**

胰臟疾病指標以及可能的急性胰臟炎。

**常見異常**

急性壞死性胰臟炎。

**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。請勿使用溶血檢體。請勿使用草酸鹽、檸檬酸鹽或 EDTA 作為抗凝劑。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

懷疑是急性胰臟炎時，血液檢體應於症狀發生後的一日內進行採集。

**補充檢測**

澱粉酶和脂肪酶通常會一起測定。由於急性胰臟炎可能會帶來其他間接影響，會建議評估完整的生化檢測套組 (包含電解質)。懷疑胰臟炎的病例應檢測特异性胰脂肪酶 (cPL、fPL)。

**反應次序**

$\text{dyed amylopectin} \xrightarrow{\text{amylase}} \text{dyed saccharides}$

**天門冬胺酸轉胺酶 (AST)**

天門冬胺酸轉氨酶酵素於犬貓及許多其他物種中大量存在於多種組織中。肝細胞、心肌細胞以及骨骼肌細胞有相對高濃度的天門冬胺酸轉氨酶。天門冬胺酸轉氨酶存在於細胞質和線粒體內，細胞損傷時會釋放至血液中。如果犬和貓的 AST 增加，但 ALT 沒有增加，則很可能是心肌或骨骼肌損傷。若馬、牛和豬的 AST 增加，必須留意肝臟、心肌和骨骼肌損傷。

**進行檢測的主要原因**

檢測肝臟、骨骼肌或心肌損傷。

### 常見異常

犬和貓：ALT 沒有增加時，可能是心肌或骨骼肌損傷；如果 ALT 和 AST 兩者均增加，則為肝臟、心肌或骨骼肌損傷。

馬、牛和豬：肝臟、心肌或骨骼肌損傷。

### 檢體種類和注意事項

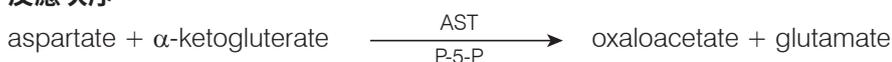
立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。請勿使用溶血檢體，因為 AST 會受到紅血球的污染。請勿使用 EDTA 和氟化物／草酸鹽作為抗凝劑。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

血液檢體應在採集後立即離心。由於紅血球內 AST 的濃度很高，即使最輕微的溶血也會讓 AST 活性明顯增加。

### 補充檢測

天門冬胺酸轉氨酶活性通常與其他肝臟、心肌或骨骼肌功能或傷害一併檢測。

### 反應次序



## 膽酸 (BA)

膽酸是由肝臟製造並儲存在膽囊中，其會釋放到腸道內幫助消化脂肪。健康的動物可有效率地再吸收腸道內的膽酸，讓膽酸經由門靜脈再循環至肝臟。膽酸回到肝臟後，肝細胞會將膽酸自血液循環中移除。如果有疾病或門靜脈血流異常，便會造成血液循環內的膽酸升高，代表肝功能衰退。

### 執行檢測的主要原因

膽酸檢測主要用於評估肝功能喪失或肝門脈系統分流；但因膽汁鬱積性疾病會造成膽汁積存，也有可能導致膽酸的檢測結果升高。膽酸檢測對於釐清患者是否罹患肝病很有幫助，相較於其他檢測方式 (如超音波和組織切片)，膽酸檢測的價格更實惠也較不具侵入性。膽酸檢測也可用來監控某些治療肝功能藥物的療效，此外對於出現神經系統症狀的動物，亦可作為評估是否罹患肝性腦病變的要素之一。詳情請參閱「IDEXX 膽酸檢測流程」。

## 常見異常

飯前和／或飯後膽酸值升高，即疑似出現肝功能異常。正常的膽酸數值並不能排除罹患肝病的可能。肝外疾病 (如小腸細菌過度繁殖 [SIBO]、腎上腺皮質機能亢進等) 也可能會造成膽酸略微升高。雖然膽酸中度至重度升高與肝功能異常吻合，但無法由此推斷罹患哪一種特定肝病，亦無法界定嚴重性和可逆性。詳情請參閱「VetConnect\* PLUS 膽酸檢測鑑別診斷」。

## 檢體種類和注意事項

Catalyst 膽酸檢測支援使用血清、肝素鋰血漿和全血 (使用 Catalyst 肝素鋰全血分離杯)。立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。IDEXX 不建議冷凍要檢測 Catalyst 膽酸的檢體。

- Catalyst 膽酸不易受到脂血的影響。
- 中等到明顯程度的溶血會造成 Catalyst 膽酸檢測結果升高。
- 若血清／血漿膽紅素濃度升高或動物出現黃疸，執行膽酸檢測則無助於診斷。黃疸檢體可能會造成 Catalyst 膽酸結果中度升高。
- 製備血清／血漿時，請小心不要吸出細胞，並確保 Catalyst 肝素鋰全血分離杯中的檢體量為 700 至 800  $\mu\text{L}$ ，避免注入過量檢體。

建議採集飯前與飯後檢體，有助提高檢測敏感性。建議採用下列膽酸刺激試驗：

1. 讓犬或貓禁食約 12 小時，採集空腹 (飯前) 檢體。取得飯前 Catalyst 膽酸結果。
2. 餵食動物少量的高脂肪食物，刺激膽囊收縮。
  - 體型小的動物患者 (<10 lb)，建議餵食份量要達到 2 茶匙；體型大的動物患者 (>10 lb)，建議餵食份量要達到 2 大匙。
  - 如動物可能有蛋白質引發的肝腦性病變，請採用低蛋白的食物並混合少量的玉米油。
3. 餵食兩小時後採集飯後檢體。取得飯後 Catalyst 膽酸結果。

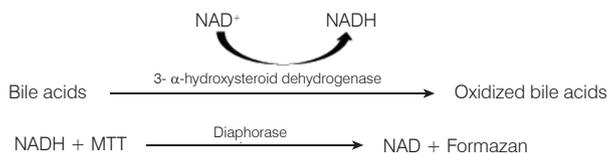
## 補充檢測

當基本檢測套組 (minimum database) 顯示可能有肝功能不全的疑慮時，膽酸檢測是接下來最常用的檢測項目。若合併出現相應的臨床症狀，與異常的檢測結果時，可能需要進行膽酸檢測：

- CBC (MCV 降低)
- 生化檢驗 (白蛋白、BUN、血糖或膽固醇降低；ALT、AST、ALKP、GGT 或血氨升高)
- 尿液分析 (重尿酸銨鹽結晶)

若膽紅素濃度升高或動物出現黃疸，膽酸檢測則無助於診斷。

## 反應次序



## 血中尿素氮 (BUN)

蛋白質代謝會產生高毒性的氨。氨在肝臟內會轉換成尿素，透過腎臟絲球體的過濾排出體外。

### 進行檢測的主要原因

作為腎臟疾病或胃腸道出血的指標。

### 常見異常

尿素增加：腎前性、腎後性和腎因性氮血症伴隨絲球體過濾率降低；高蛋白飲食或胃腸道出血。

尿素減少：蛋白質吸收下降；肝功能不足；多尿。

### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

抽血進行尿素檢測前應禁食 6 小時。請勿使用氟化鈉或 EDTA 作為抗凝劑。含有血紅素的檢體會增加尿素氮。

### 補充檢測

尿素氮濃度通常與肌酸酐、磷、總蛋白質、白蛋白以及完整尿檢一併檢測。尿素濃度較肌酸酐易受高蛋白飲食影響。

### 反應次序



## 鈣 (Ca)

鈣是重要的元素，與許多身體系統息息相關。鈣的作用包括促進骨骼生長、活化酵素、肌肉代謝、凝血和調節滲透壓。鈣以離子形式以及與蛋白質結合狀態存在於血液中。鈣總濃度於血漿、全血或血清中受到許多因素的複雜影響，包含其他化學物質、蛋白質以及賀爾蒙。

鈣、磷和白蛋白的代謝會交互影響。

### 進行檢測的主要原因

作為特定腫瘤、骨頭疾病、副甲狀腺機能亢進、妊娠毒血症和腎臟疾病的指標。

### 常見異常

鈣升高：惡性腫瘤的高血鈣症 (由於腫瘤釋放類 PTH 物質)、假高值。

鈣降低：可能由腎衰竭併發高磷酸血症、飲食、假低質。

### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

抽血後應盡快離心。檢體不應長時間暴露於空氣中。玻璃器皿必須徹底清潔，以避免受到鈣 (例如清潔劑) 汙染。長時間與凝血塊接觸可能因紅血球水份稀釋而造成鈣降低。

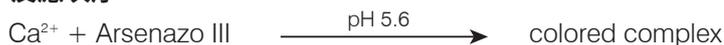
請勿使用含有氟化物、草酸鹽、檸檬酸鹽或 EDTA 的採血管，因與鈣螯合造成顯著降低。

如果 4 小時內無法檢測，檢體應與紅血球分離並置入密封容器冷藏，暫時保存在 2°C 至 8°C (36°F 至 46°F) 的溫度下 (最多 24 小時)。不要冷凍檢體。請務必讓檢體先回到室溫在上機。

### 補充檢測

鈣應與磷、白蛋白、總蛋白質以及血糖一併檢測。游離鈣較能具體提供與鈣相關的生理資訊。

### 反應次序



## 氯離子 (Cl)

氯離子為主要陰離子。主要存在於細胞外空間，透過影響滲透壓維持細胞完整。檢測氯含量在監控酸鹼平衡和水合平衡上非常重要。

### 進行檢測的主要原因

氯離子降低常見於嚴重嘔吐或腹瀉、潰瘍性結腸炎、嚴重燒燙傷、熱衰竭、發燒和急性感染時。氯離子上升則常見於脫水、過度換氣、貧血和心臟功能代償失調。

### 常見異常

高氯血症：如與鈉離子同時上升則原因同高血鈉症如無鈉離子偕同升高則為高血氯酸中毒：腸胃道或腎臟流失重碳酸根。

低氯血症 (無伴隨鈉含量變化)：上消化道流失 (嘔吐)。

### 檢體種類和注意事項

避免溶血：將血清或血漿從細胞或血塊分離後，盡快執行檢驗。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。溴化鉀可能會造成 Catalyst 電解質檢測結果升高。

請勿冷凍欲檢測 Catalyst One 電解質的檢體。

### 補充檢測

一併檢驗鈉、鉀和氯來判斷電解質是否平衡。如果合併檢測鈉、鉀、氯和重碳酸根，即可準確評估代謝酸鹼生理。

### 反應次序



## 膽固醇 (CHOL)

血清膽固醇主要存在高濃度酯化狀態；其餘則呈現游離態。膽固醇在肝臟和其他組織內合成，也會在小腸內以游離態被吸收。膽固醇在肝臟內酯化，是類固醇激素的前趨物。

膽固醇在肝臟內分解成膽酸，透過膽道排出。

### 進行檢測的主要原因

作為膽汁鬱積或內分泌疾病的指標，如甲狀腺機能低下、腎上腺皮質功能亢進、糖尿病以及腎病症候群。

### 常見異常

膽固醇升高：甲狀腺機能低下、飯後、腎病症候群。

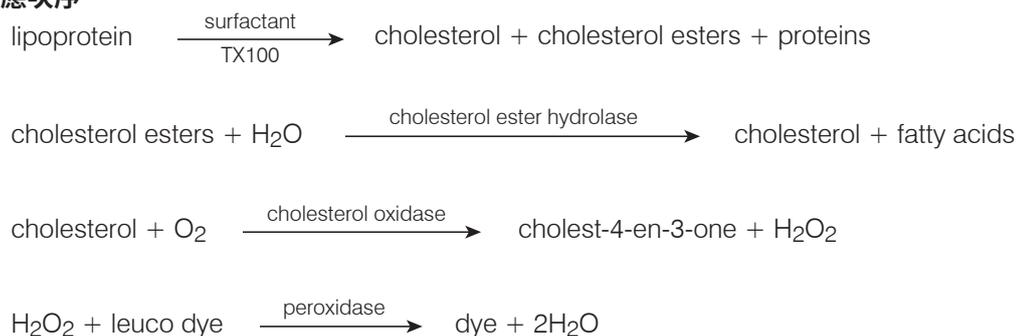
### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。抽血前應禁食 12 小時。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

### 補充檢測

膽固醇不應單獨進行檢測，而應作為內分泌、肝臟以及腎臟疾病檢驗的一部分。如膽固醇過高但無糖尿病、肝臟或腎臟疾病，可能患有甲狀腺機能低下症。可進一步檢測甲狀腺功能。

### 反應次序



## 肌酸磷酸活酶 (CK)

肌酸磷酸活酶只在心肌和骨骼肌的細胞質內活性最高。肌酸磷酸活酶透過 ATP 催化肌酸的可逆磷酸化，成為肌酸磷酸和 ADP。肌酸磷酸是肌肉收縮時使用的高能量磷酸之主要來源。

### 進行檢測的主要原因

辨識骨骼肌或心肌損傷。

### 常見異常

骨骼肌損傷可歸因於外傷或劇烈運動。

**檢體種類和注意事項**

檢體應在抽血後立即離心。疑似損傷後 6 小時內應抽取血液檢體。必須確認患者在採集檢體前 12 小時內沒有劇烈運動。否則可能會造成肌酸磷酸活酶的活性明顯增加。從細胞或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。EDTA 和氟化物／草酸鹽會降低肌酸磷酸活酶的結果。

**補充檢測**

檢測肌酸磷酸活酶可作為肌肉細胞損傷的特異性指標。雖然也可檢測天門冬胺酸轉氨酶和乳酸脫氫酶的活性，但較不具特異性，且在肌肉損傷時的相應升高幅度也較小。

**反應次序****肌酸酐 (CREA)**

肌酸酐為肌肉代謝肌酸降解的產物。每日產生的肌酸酐量相當穩定，不會明顯受到年齡、飲食、運動或代謝的影響。肌酸酐透過腎臟絲球體過濾和腎小管分泌排出體外。

**進行檢測的主要原因**

作為腎臟病指標和／或腎絲球體濾過濾率的指數。

**常見異常**

肌酸酐增加：腎前性、腎後性和腎因性氮血症。

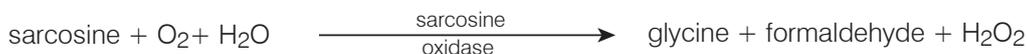
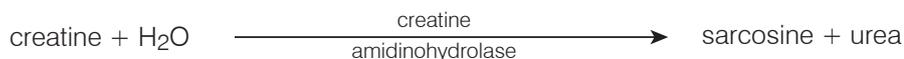
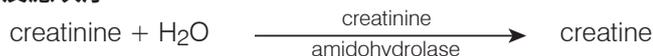
**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

檢體內的干擾物質 (例如肌酸 Creatine) 會影響分析儀計算肌酸酐。當分析儀偵測到此類干擾物質時，需要稀釋檢體，以取得準確的肌酸酐值。

**補充檢測**

肌酸酐上升的適當解讀需包含屈光計測量尿比重的完整尿檢。肌酸酐檢測一般與血液尿素氮、磷、總蛋白質以及白蛋白一併進行。慢性腎臟病造成的再生性貧血，可進行血球計數。

**反應次序****C 反應蛋白 (CRP)**

C 反應蛋白 (CRP) 是肝臟釋放的主要急性期蛋白質，在特定物種 (包含犬) 可反應系統性炎症。Catalyst CRP 檢測使用單株抗體，結合黃金奈米粒子與乳膠顆粒的三明治免疫分析法來測量 CRP。

**進行檢測的主要原因**

CRP 是犬出現急性系統性炎症的高敏感度生物指標。CRP 可協助獸醫及早偵測到進行性炎症，得知炎症反應的嚴重程度，並密切監控治療後的炎症發展。

**常見異常**

CRP 在發生急性系統性發炎會明顯升高。CRP 升高與炎症的嚴重程度相關。CRP 升高可見於傳染性和非傳染性的炎性 (如肺炎、胰臟炎、腎盂腎炎、子宮蓄膿、敗血症和膿胸)、免疫媒介疾病 (如免疫媒介溶血性貧血和多發性關節炎) 以及與組織損傷 (出現在重大手術) 相關的炎症反應。

**檢體種類和注意事項**

測量 CRP 可使用的檢體包括血清、血漿以及全血 (使用 Catalyst 肝素鈣全血分離杯)。立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。

檢測疑似嚴重系統性炎症之動物的 CRP 時，可能需要稀釋檢體，以免 CRP 值超過 10.0 mg/dL (100.0 mg/L) 而需再次檢測。建議稀釋的比例為一份血清或血漿置於一份生理鹽水中 (0.9% 食鹽水)。IDEXX 建議僅在檢測結果超出報告範圍時再稀釋檢體。如將結果在正常範圍內的檢體稀釋，可能會產生無效的數值。

注意：全血分離杯中的全血不能稀釋。

CRP 無法與苯巴比妥 (PHBR) 同時檢測。

**補充檢測**

評估 CRP 時需一併考量病史、理學檢查、全血球細胞計數、完整生化數據分析和尿液分析來診斷疑似系統性發炎的動物。若疑似感染，則需偵測病原以做出最終診斷。

## 果糖胺 (FRU)

果糖胺是糖化白蛋白或其他蛋白質。其濃度與最近 2 到 3 週的血糖濃度有關。

### 進行檢測的主要原因

檢測果糖胺濃度作為治療中糖尿動物的例行評估。它提供了檢測前 2 到 3 週病患的血糖控制狀態。在貓，可透過測量果糖胺濃度分辨糖尿病或緊迫性高血糖。於犬貓的糖尿病控制，果糖胺用於釐清病史、理學檢查以及連續血糖濃度測量的差異，也可用以評估治療的有效程度。

### 常見異常

果糖胺上升表示因糖尿病而缺乏血糖控制或血糖控制不佳。果糖胺濃度因血糖控制不佳上升，但隨控制進步而降低。較不常見的低果糖胺可能表示長期低血糖。

### 檢體種類和注意事項

測量 FRU 時可使用的檢體包括血清、血漿、以及全血 (使用 Catalyst 肝素鋰全血分離杯時)。立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鋰檢體。若您無法在採集檢體 4 小時內進行 FRU 分析，請將處理過的血清儲放於冷凍庫 (-18°C [0°F]) 最多不超過 1 個月。

重要的是，立即將檢體與紅血球分離。

檢測果糖胺時最好使用血清，因顧客經驗反饋血清的品質較好。

檢查血清或血漿是否有溶血。雖然 IDEXX 乾試片技術可降低輕微至中等程度溶血的影響，但明顯的溶血可能造成果糖胺結果不準確。一般來說，明顯的溶血會使 Catalyst 分析儀的果糖胺數值降低。

### 反應次序



## 丙麩氨肌轉移酶(GGT)

丙麩氨肌轉移酶是一種細胞膜結合型酵素。大量存在於腎皮質及髓質而較少量存在於小腸黏膜以及膽小管上皮。

儘管腎臟中丙麩氨肌轉移酶的活性很高，但腎臟疾病不會造成血清檢體中酶的活性提高。腎臟中的 GGT 主要與小管內皮細胞有關，而這種酶位於細胞的頂端。這些腎小管上皮細胞的病變造成 GGT 直接流失進入尿液。檢測尿液中 GGT 含量可作為腎小管上皮細胞受損／腎毒性的敏感指標。

### 進行檢測的主要原因

作為膽汁鬱積或膽囊疾病的指標。

**常見異常**

GGT 增加：膽汁鬱積。

**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。請勿使用溶血檢體。請勿使用氟化物／草酸鹽作為抗凝劑。

**補充檢測**

檢測血清丙麩氨肌轉移酶活性時，通常與肝功能或肝損傷項目一併檢測。

**反應次序****血糖 (GLU)**

血糖是單胃哺乳動物能量的主要來源。健康動物體內循環的血糖濃度變化幅度很小。

**進行檢測的主要原因**

調查碳水化合物代謝。

**常見異常**

血糖升高：糖尿病；糖皮質激素影響；腎上腺素影響。

**檢體種類和注意事項**

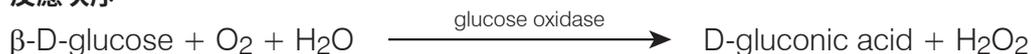
若要測定血糖，動物在採檢前應禁食 5 至 8 小時。溶血可能影響血糖的結果。

*血漿檢體*：限用肝素鈣檢體。使用肝素鈣採集血液時，取得檢體後立即離心分離。紅血球在此抗凝劑中很快產生糖解作用，檢體的血糖濃度在室溫下可能每小時就會降低達 10%。立即將血漿與紅血球分離。請勿使用溶血檢體。

*血清檢體*：在凝血完成前請勿離心血清檢體。檢體必須完全離心。請立即將血清從血塊中分離，避免紅血球將血糖代謝掉。建議抽血和分離血塊的時間不超過 30 分鐘。請勿使用溶血檢體。

**補充檢測**

糖尿病確診的動物患者，可獨立檢測血糖。然而，搭配肝腎功能及脂質代謝等其他檢測項目，也可監控控制不良的糖尿病引起的併發症。緊迫會造成伴侶動物 (尤其是貓) 的血糖顯著上升，超過參考範圍，因此疑似糖尿病的案例也應將果糖胺濃度納入考量。同時也應進行尿檢，檢查是否有糖尿及酮體。

**反應次序****無機磷 (PHOS)**

磷在代謝中期扮演了主要的角色，也是核酸、磷脂質、核苷酸的成分。磷也是體液中緩衝系統的重要成分。磷和鈣由小腸吸收。吸收則受到其他礦物質、養分、維他命、和腸道 pH 值影響。鈣和磷的代謝會交互影響。

**進行檢測的主要原因**

檢測絲球體的過濾率。

**常見異常**

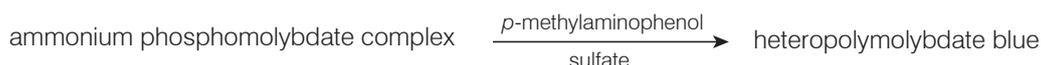
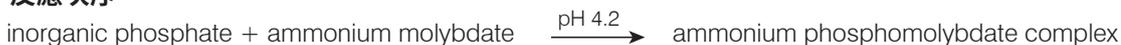
無機磷增加：絲球體過濾率降低。

**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。請勿使用草酸鹽、氟化物、檸檬酸鹽或 EDTA 作為抗凝劑。血液檢體必須在採集後盡快處理和離心，因紅血球會快速釋放出磷。溶血可能造成磷濃度明顯升高。

**補充檢測**

磷應與總血鈣、白蛋白、總蛋白質以及血糖一併檢測。懷疑有腎臟疾病，則血中尿素氮、肌酸酐、白蛋白、總蛋白質及完整尿檢也應檢測。

**反應次序****乳酸脫氫酶 (LDH)**

大多數動物的所有器官和組織 (包括紅血球)，都存在大量的乳酸脫氫酶。這種酵素存在於細胞質，當細胞發生可逆和不可逆 (細胞壞死) 的損傷時，便會將此酵素釋放到血液中。乳酸脫氫酶檢測不具特異性，無法作為任何器官或組織傷害的敏感指標。

**注意：**犬和貓體內乳酸脫氫酶的正常範圍廣大，可能動物體內每天都會出現變異。因此當出現細微的器官損傷時，乳酸脫氫酶活性增加的幅度非常小，這會造成判讀上的困難。乳酸脫氫酶是傳統檢測項目，實務上的診斷價值有限。

**進行檢測的主要原因**

調查對肝臟、心肌或骨骼肌的傷害。

**常見異常**

乳酸脫氫酶的活性增加通常與肝腎損傷有關。

**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清，並盡可能快速分析。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。請勿使用氟化物／草酸鹽和 EDTA 作為抗凝劑。

請勿使用溶血檢體，因為 LDH 會受到紅血球的污染。

**補充檢測**

乳酸脫氫酶通常與其他的肝臟、心肌或骨骼肌功能及損傷一併檢驗。

**反應次序****乳酸 (LAC)**

乳酸是血糖無氧代謝時生成，其濃度有賴於肌肉細胞和紅血球的相對生產率以及肝臟的代謝功能。

**進行檢測的主要原因**

乳酸升高通常是乳酸產生過量或代謝過慢所造成。原因包括組織缺氧、惡性腫瘤、食入乙醇或甲醇以及代謝性酸中毒。

**常見異常**

劇烈運動、中風、低血容量、心臟疾病、肺水腫及抽搐造成的缺氧。

**檢體種類和注意事項**

使用肝素鈣或氟化物／草酸鹽檢體。使用肝素鈣檢體時，請在採集後 5 分鐘內從紅血分離出血漿。

**補充檢測**

全血球計數、生化檢驗套組、完整尿液檢查、以及血液氣體分析。

**反應次序**

## 脂肪酶 (LIPA)

脂肪酶由胰臟分泌，胃腸道黏膜也會分泌少許脂肪酶。脂肪酶對胰臟病理變化相較於胰澱粉酶敏感。通常超過參考範圍三倍表示可能有胰臟炎。

### 進行檢測的主要原因

急性胰臟炎的指標。

### 常見異常

急性胰臟炎。

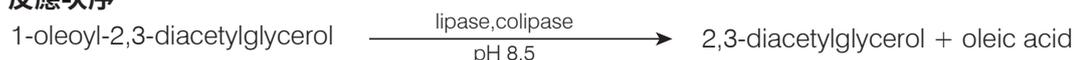
### 檢體種類和注意事項

須在胰臟炎症狀開始後的一天內採集血液檢體。立即將血漿或血清從細胞或血塊中分離。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。請勿使用草酸鹽／氟化物、檸檬酸鹽或 EDTA 作為抗凝劑。脂血和黃疸可能會造成脂肪酶的結果升高。

### 補充檢測

脂肪酶以及胰澱粉酶通常與肝臟和胰臟功能或傷害的檢驗一併檢測。對於存疑病例，應進行犬和貓胰臟特异性脂肪酶檢測。

### 反應次序



## 血鎂 (Mg)

鎂於酵素的啟動很重要，包含了許多合成與分解的代謝反應。另外鎂也參與乙醯膽鹼的合成及分解，乙醯膽鹼控制神經肌肉連結的電流脈衝傳導。血清鎂離子濃度則是由腎上腺、甲狀腺和副甲狀腺調節。

### 進行檢測的主要原因

對於測定犬和貓血清鎂離子濃度的重要性，目前尚未做過全面研究。但有報告指出，犬隻在切除副甲狀腺後會罹患低鎂血症。

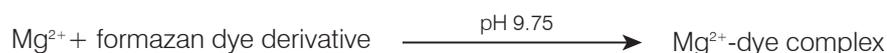
**常見異常**

鎂離子升高：絲球體過濾降低。

鎂離子降低：副甲狀腺切除。

**檢體種類和注意事項**

血液應在採集後立即離心，因鎂離子會從溶血的紅血球中釋放，並會導致高血鎂。立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。請勿使用草酸鹽／檸檬酸鹽或 EDTA 作為抗凝劑。使用氟化鈉的採血管會造成結果降低。

**反應次序****苯巴比妥 (PHBR)**

苯巴比妥用於治療許多物種的癲癇。初次給藥時及治療過程中需評估苯巴比妥濃度，確保血液中的藥物濃度維持在目標治療範圍內。

**進行檢測的主要原因**

苯巴比妥屬於管制的巴比妥類藥物，用於治療有癲癇症狀的動物。苯巴比妥的劑量須維持在特定的範圍內才能發揮療效。如果苯巴比妥濃度  $<10 \mu\text{g/mL}$ ，可能不足以預防癲癇發作。如果貓和犬體內的苯巴比妥濃度分別高於  $>30 \mu\text{g/mL}$  或  $>40 \mu\text{g/mL}$ ，可能會導致中毒甚至危及生命。

大多數的動物在持續給藥 2 至 3 週後，體內的苯巴比妥濃度即可達穩定狀態。達穩定狀態後，高於 90% 的病患採樣時間並不重要但在一小部分的動物當中，苯巴比妥的半衰期可能異於常態。因此，如懷疑中毒，在藥物達最高濃度時採檢 (給藥後的 4 至 5 個小時) 可能有助判定病因；如果癲癇突然發作且懷疑是劑量不足所致，在藥物濃度最低時採檢 (在下次給藥前採檢) 可能有幫助。

**常見異常**

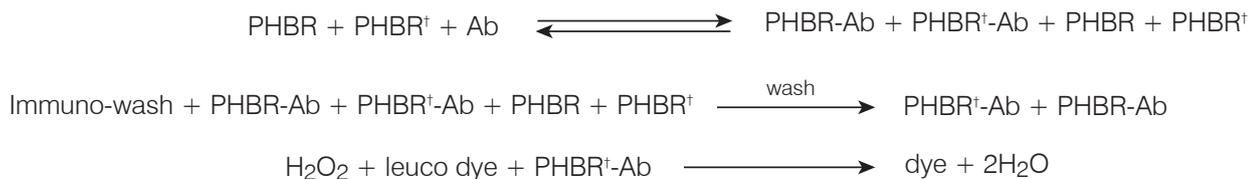
藥物劑量過高或不足。

**檢體種類和注意事項**

請勿使用血清分離試管，因分隔膠會導致檢體濃度降低。

**補充檢測**

全血球計數、生化檢驗套組、尿液檢查、膽酸 (每年最少 2 次)。

**反應次序**

<sup>†</sup>PHBR = phenobarbital-peroxidase conjugate

**鉀離子 (K)**

鉀為細胞內液的主要陽離子，為細胞的主要緩衝、促使神經傳導及肌肉功能及幫助維持滲透壓。血鉀濃度異常過高或過低會造成肌肉的敏感度、呼吸和心肌功能改變。

**進行檢測的主要原因**

馬、牛、貓和某些犬種發生尿路阻塞、腎衰竭、代謝性或呼吸性酸中毒，以及腎上腺功能低下和嚴重溶血時，就會出現高血鉀 (高血鉀症)。血鉀值降低 (低血鉀症) 通常是因為嚴重嘔吐或腹瀉、鉀攝取量不足、厭食 (尤其是貓)、吸收不良和嚴重燒傷，造成體內鹽份大量流失。

**常見異常**

高血鉀症：腎衰竭、腎後性阻塞。

低血鉀症：鉀離子大量流失。

**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。避免溶血。溴化鉀可能會造成 Catalyst 電解質檢測結果升高。

請勿冷凍欲檢測 Catalyst One 電解質的檢體。

**補充檢測**

一併檢驗鈉、鉀和氯來判斷電解質是否平衡。一併檢測重碳酸根有助評估代謝性酸鹼生理變化。

懷疑腎上腺功能低下時可檢測促腎上腺皮質激素測驗 (ACTH stimulation)。

**反應次序**

## 黃體素

黃體素是雌性生殖荷爾蒙。母犬在發情前期的後期、發情期和進入發情間期時，黃體素的分泌量會增加。對於大多數物種，黃體素是維持正常懷孕的必要激素。

### 進行檢測的主要原因

對母犬進行黃體素檢測的用途包括：

- 預測 (或事後確認) 排卵期以判定繁殖時間。
- 預測分娩日期和／或剖腹產的時間。
- 調查生殖異常的原因。

### 檢體種類和注意事項

Catalyst 黃體素檢測可使用犬全血 (使用 Catalyst\* 肝素鋰全血分離杯) 和肝素抗凝血漿檢體。血清檢體亦可檢測。立即將血漿或血清從紅血球或血塊中分離 (30 分鐘內)

- 如果使用血漿，請務必使用肝素鋰檢體。
- 採集血清時，**請勿使用血清分離試管 (SST)**，因分隔膠會干擾黃體素檢測。
- Catalyst 黃體素檢測不易受脂血和黃疸的影響。明顯溶血 (目視血清／血漿時清晰可見的程度) 會造成不準確的黃體素結果 (假性偏低)。
- 不要稀釋檢體。
- 應採相同的檢體種類和處理方法來監控黃體素濃度的連續性變化。
- Catalyst Progesterone 是為測量犬檢體的天然黃體素而設計。使用黃體素補充劑可能會影響結果

進行黃體素檢測時，請勿接觸到外用黃體素產品 (如擦在人體皮膚上的乳膏)。如有使用這類乳膏，操作員在使用 Catalyst 黃體素檢測，或使用 Catalyst One\* 或 Catalyst Dx\* 分析儀時，務必戴上乾淨的無粉乳膠或合成橡膠手套。若檢測接觸到黃體素產品，可能會導致 Catalyst One 和 Catalyst Dx 分析儀做出的檢測結果升高。

### 補充檢測

如何更精準地預測排卵期和繁殖時間：

- 分析連續數日的黃體素結果趨勢時，一定要採用相同的檢體種類和處理方式。
- 使用黃體素趨勢分析時，搭配陰道脫落細胞檢驗。
- 監控 (每日一到兩次) 外陰是否開始軟化。

如何更精準地判定排卵日期：

- 分析連續數日的黃體素結果趨勢時，一定要採用相同的檢體種類和處理方式。
- 使用黃體素趨勢分析，搭配繁殖相關知識、反覆測量體溫及觀察臨床症狀。
- 剖腹產前，重複檢測以確認黃體素濃度持續降低。

在某些情況下，加測 LH (黃體激素) 可能會有所幫助，尤其是使用冷凍精子進行人工授精的案例。

不同的黃體素測量方法，結果會有所差異，因此務必採用檢測隨附的結果判讀註記。分析黃體素檢測結果來判定排卵時間時，一定要使用同一種方法和檢體種類。請勿以黃體素檢測作為判定繁殖時機的唯一依據。

## 鈉離子 (Na)

鈉離子為細胞外液的主要陽離子，它維持滲透壓、酸鹼平衡以及傳導神經脈衝。身體會維持一定的總鈉含量，即使在病理情況下，血鈉也只會有些微變化。

### 進行檢測的主要原因

搭配鉀和氯的濃度來評估電解質狀態。

血鈉含量過低 (低血鈉症) 通常是因體內的相對水含量過高所致。造成血鈉降低的原因包括鈉攝取量不足、嘔吐和腹瀉導致鈉流失後又鹽分補充不足、失鹽性腎病變、滲透性利尿、代謝性酸中毒及各種腺體異常。

血鈉上升 (高血鈉症) 通常與大量流汗而水分流失高於鹽分流失、嚴重嘔吐或下痢、水分攝取不足以及高腎上腺功能造成之腎臟鈉離子滯留的脫水。

### 常見異常

脫水、胃液和腸液流失 (嘔吐或腹瀉) 引發的高血鈉症。

### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清採集血漿時，限用肝素鈣檢體。避免溶血。溴化鉀可能會造成 Catalyst 電解質檢測結果升高。

請勿冷凍欲檢測 Catalyst One 電解質的檢體。

### 補充檢測

一併檢驗鈉、鉀和氯來判斷電解質是否平衡。一併檢測重碳酸根有助評估代謝性酸鹼生理變化。

Sodium + ionophore – fluorescent dye → fluorescence change

### 反應次序

Sodium + ionophore – fluorescent dye → fluorescence change

## 對稱二甲基精氨酸 (SDMA)

對稱性二甲基精氨酸 (SDMA) 是一種穩定分子，是細胞代謝時產生之核內細胞蛋白質的精氨酸殘留物轉譯後甲基化，以及後續蛋白質降解所衍生的產物。SDMA 產量穩定，不易受到身體質量、年齡、飲食、運動、病況或新陳代謝的影響。SDMA 透過腎臟的絲球體過濾排出體外。

### 進行檢測的主要原因

SDMA 對於腎臟絲球體過濾率是敏感的生物標記。腎臟功能衰退時，SDMA 比肌酸酐更快上升，且不同於肌酸酐，SDMA 不受到患者肌肉質量和飲食影響。

### 常見異常

SDMA 升高代表腎絲球過濾率降低，起因於腎前性 (脫水、低血壓)、腎因性 (急性和進行性腎損傷和/或慢性腎臟病) 或腎後性 (尿路阻塞) 病症。

### 檢體種類和注意事項

Catalyst\* SDMA 可使用的檢體包括犬和貓的血清、血漿、以及全血 (使用 Catalyst 肝素鋰全血分離杯)。立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鋰檢體。不要稀釋檢體。

### 補充檢測

出現與 SDMA 升高有關的腎功能變化時須立即處置，並根據臨床表現和理學檢查進行評估。實驗室檢測應有完整尿液分析和完整生化套組，包括肌酸酐、血中尿素氮、無機磷、總蛋白質、白蛋白和電解質。建議進行全血球細胞計數。

若可能有腎臟病，應透過尿液培養、抗生素敏感性試驗、傳染病檢測和影像學檢查，尋找曾接觸的腎毒性物質或藥物來調查腎臟病的潛在病因。SDMA 升高的動物也須評估其他因子，如血壓、尿蛋白與肌酸酐的比值 (UPC) 和甲狀腺功能。

### 總膽紅素 (TBIL)

由紅血球降解而來的血紅素經單核球-巨噬細胞系統轉換成膽紅素游離型未結合膽紅素與白蛋白結合後會被運至肝臟，並在肝臟中與葡萄糖酸結合後由膽汁排出。阻塞性肝病會使血液中的結合型膽紅素升高。

血管內和血管外溶血時，極大量的紅血球快速遭破壞，使得肝臟的結合機制超過負荷，造成血液中的未結合型膽紅素濃度變高。如果血紅蛋白和紅血球流失過多，可能會發生缺氧。隨後出現肝功能異常，導致細胞腫大並阻塞膽小管，使得結合型膽紅素無法排除。接著，血液循環中的結合型膽紅素便會升高。

### 進行檢測的主要原因

偵測肝膽疾病和過量紅血球破壞。

**注意：**健康犬貓體內，血清中的總膽紅素濃度非常低。通常目視檢查檢體即可判定是否需檢測膽紅素 (僅限血清和血漿)。

### 常見異常

膽紅素升高 — 膽汁鬱積性肝病 (結合型膽紅素) 和肝功能不足 (未結合型膽紅素)、溶血性疾病 (未結合型膽紅素，也可能是結合型膽紅素)，以及肝內阻塞。

### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清膽紅素在光線下會快速降解，因立即分析檢體。如無法立即分析，務必將檢體放置在陰暗處，最好保存在 4°C 至 8°C (36°F 至 40°F) 的冰箱。在分析前，須讓檢體恢復到室溫。採集血漿時，限用肝素鋰檢體。

檢體經過妥善的離心非常重要。若處理不當，即使已分離出紅血球，檢體內仍會殘留懸浮的白血球和血小板。試片上若有細胞物質，可能造成顯著的偽陽性。此外，血紅蛋白會讓總膽紅素的結果升高，即使些微溶血的檢體也要避免使用。

### 補充檢測

測定總膽紅素濃度時，須連帶檢測肝功能或肝損傷等其他檢測。還要執行血比容檢測，以排除或確認是否有溶血性疾病。測定尿液中的尿膽素原和膽紅素也有幫助。

### 反應次序



## 總蛋白質 (TP)

血清總蛋白質濃度包含了所有血液溶液中的蛋白質。在健康動物，白蛋白是主要的單一成分。其餘蛋白質有  $\alpha$ 、 $\beta$  和  $\gamma$  球蛋白。總蛋白質減去白蛋白，即可得到球蛋白濃度。

### 進行檢測的主要原因

總蛋白質可提供有用的資訊，可以搭配其他檢測以調查肝腎功能、脫水程度、蛋白質流失性腸病或免疫球蛋白增多症。它是非特異性檢測，單獨檢測無法提供診斷資訊。

### 常見異常

總蛋白質升高：脫水、炎性疾病。

總蛋白質降低：失血或胃腸流失而造成的蛋白質流失，蛋白質流失型腎病和腸病變引起的白蛋白減少，以及肝功能不足和炎性疾病引起的白蛋白減少。

肝功能和腎功能不足、脫水和胃腸病變。

### 檢體種類和注意事項

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。採集血漿時，限用肝素鈣檢體。中等到顯著程度溶血，會造成總蛋白質假性升高。

由於血漿中殘留纖維蛋白原，採用血漿的分析結果會比血清來得稍高。

### 補充檢測

測定總蛋白質時，須連帶檢測白蛋白和肝腎功能等其他檢測。

### 反應次序



## 總甲狀腺素 (TT<sub>4</sub>)

採用酵素連結免疫吸附分析法 (ELISA) 定量測量犬和貓的總甲狀腺素 (甲狀腺素)。總甲狀腺素檢測可評估甲狀腺功能、一次性全面性的貓甲狀腺功能亢進檢查、推斷犬的低甲狀腺功能症以及監測治療反應並立刻調整劑量。

### 進行檢測的主要原因

篩檢、診斷和監控甲狀腺疾病。總甲狀腺素檢測可測量血液中結合和未結合四碘甲狀腺素含量，協助獸醫評估甲狀腺的機能。四碘甲狀腺素是甲狀腺分泌的主要激素，在代謝過程中扮演重要角色。

### 常見異常

**甲狀腺機能亢進症** — TT<sub>4</sub> 升高代表甲狀腺機能亢進。自然發生的甲狀腺機能亢進是貓的常見內分泌失調疾病，較少出現在犬。

**甲狀腺機能低下症** — TT<sub>4</sub> 下降可能代表低甲狀腺功能但不絕對自然發生的甲狀腺機能低下是犬的常見內分泌失調疾病，較少出現在貓。

**非甲狀腺疾病 (NTI)** — 非甲狀腺疾病會影響 TT<sub>4</sub> 濃度 (可能也會影響到其他甲狀腺檢測)。非甲狀腺疾病可能降低 TT<sub>4</sub> 濃度到低甲狀腺症範圍。非甲狀腺性疾病越嚴重對 TT<sub>4</sub> 濃度影響越大。

### 檢體種類和注意事項

可使用的檢體包括血清、血漿以及全血 (使用 Catalyst 全血分離杯時)。

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。如果使用血漿，請務必使用肝素鈣檢體。請勿使用氟化物／草酸鹽作為抗凝劑。

### 補充檢測

總甲狀腺素應與完整病史、理學檢查、全血球計數、生化檢驗以及尿檢一併考量以取得完整的資訊用以懷疑與診斷甲狀腺疾病。

對於四碘甲狀腺素檢測結果偏低或落於正常偏低範圍且症狀吻合的犬隻，評估游離四碘甲狀腺素 (fT<sub>4</sub>) 和內源性甲狀腺刺激素 (TSH) (或許再加上甲狀腺球蛋白抗體 (TgAA))，有助於確認是否為甲狀腺機能低下症。

貓吻合臨床症狀且總甲狀腺素 (TT<sub>4</sub>) 值在邊緣偏高範圍 (灰色帶) 內時，即可能患有早期的甲狀腺素機能亢進症或併發非甲狀腺疾病 (NTI)。在這些情況下，可考慮執行游離四碘甲狀腺素 (fT<sub>4</sub>)、三碘甲狀腺素 (T<sub>3</sub>) 抑制測試，或是執行甲狀腺放射性核素造影以協助確診。

## 三酸甘油酯 (TRIG)

犬貓的飲食中通常都含有三酸甘油酯，尤其餵食人類剩菜剩飯。三酸甘油酯也由肝臟合成，主要來自碳水化合物，儲存於脂肪組織作為第二種能量來源。在脂肪酶的作用下會水解為單酸甘油酯、二酸甘油酯和游離脂肪酶。

### 進行檢測的主要原因

偵測脂質代謝異常。

### 常見異常

三酸甘油酯升高：高脂肪飲食或脂肪代謝異常。

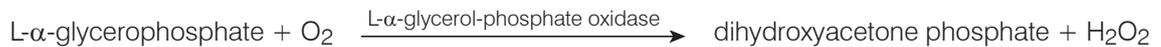
**檢體種類和注意事項**

抽血前應禁食 12 小時。

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。採集血漿時，限用肝素鈣檢體。嚴重脂血檢體的三酸甘油酯含量可能很高，分析前先予以稀釋。

**補充檢測**

不宜單獨檢測三酸甘油酯。如檢體混濁或呈乳白色，須連帶檢測膽固醇和血糖與肝腎功能。如動物禁食未達 12 小時，應考慮重新採檢。

**反應次序****尿酸 (URIC)**

尿酸通常於鳥類以及大麥丁犬較為重要，取代尿素。所有患有瀰漫性肝病的犬隻 (大麥町犬除外)，血中尿酸含量會明顯高過於正常濃度 (1 mg/dL)。

**進行檢測的主要原因**

作為禽鳥族群 (和大麥町犬) 腎臟疾病嚴重度指標。

**常見異常**

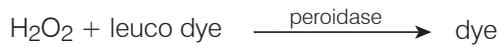
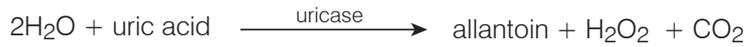
尿酸升高 — 腎前性、腎後性和腎因性氮血症伴隨腎絲球過濾率降低。

**檢體種類和注意事項**

立即從紅血球或血塊中分離出血漿或血清。採集血漿時，限用肝素鈣檢體。請勿使用以氟化鈉、草酸鹽或 EDTA 保存的血漿檢體。

**補充檢測**

肌酸酐、尿液肌酸酐與肌酸酐比值 (UCRE/CREA)、尿蛋白 (UPRO)

**反應次序****尿肌酸酐 (UCRE)**

測定尿肌酐可將絲球體或腎小管過濾的電解質濃度或流失的尿蛋白與皮質醇加以量化。亦可與其他數據比較並表示成具診斷意義的比值。

**進行檢測的主要原因**

與尿蛋白合併檢測，以測定尿液蛋白:肌酸酐比值 (UPC)。

**常見異常**

蛋白尿是早期腎臟疾病和蛋白質流失腎病變的徵兆。

**檢體種類和注意事項**

離心後的尿液 (最好使用導尿管將尿液採集到乾淨容器中)。尿渣應無活性且利用細菌培養及敏感性試驗排除尿路感染 (UTI)，因尿路感染可能使尿蛋白肌酸酐比例輕微或中度上升。

**補充檢測**

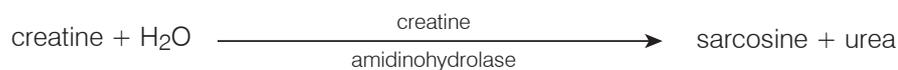
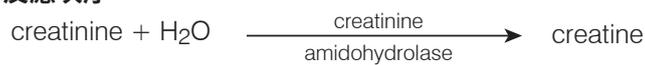
透過培養和敏感性試驗進行完整尿液分析。血清化學檢驗，如肌酸酐、BUN、白蛋白和球蛋白。

全血球細胞計數 (CBC)

SNAP\* 4Dx\* Plus 檢測

**檢體保存**

尿液檢體須在採樣後 2 小時內分析，冷藏可保存達 24 小時。切勿冷凍尿液檢體。

**反應次序**

## 尿蛋白 (UPRO)

尿蛋白測定後須與肌酸酐濃度比較，以評估腎蛋白 (腎絲球和腎小管) 的流失程度並測定尿蛋白:肌酸酐 (UPC) 比值。

### 進行檢測的主要原因

與尿肌酐合併檢測，以測定尿蛋白:肌酸酐 (UPC) 比值。

### 常見異常

蛋白尿是早期腎衰竭和蛋白質流失腎病變的徵兆。

### 檢體種類和注意事項

離心後的尿液 (最好使用導尿管將尿液採集到乾淨容器中)。須呈現非活性尿液沉渣，並在執行檢測前透過培養和敏感度測試排除尿道感染 (UTI) 因素，因為 UTI 可能導致 UPC 出現輕度到中等程度的上升。

### 補充檢測

透過培養和敏感性試驗進行完整尿液分析。血清化學參數，例如肌酸酐、BUN、白蛋白和球蛋白。

全血球細胞計數 (CBC)

SNAP\* 4Dx\* Plus 檢測

### 檢體保存

尿液檢體須在採樣後 2 小時內分析，冷藏可保存達 24 小時。切勿冷凍尿液檢體。

### 反應次序

$\text{Mo}^{6+}$ - pyrocatechol violet dye + oxalate + protein  $\longrightarrow$  colored complex dye

## 醫療流程說明

### 血氨流程

有肝腦症症狀或懷疑有門脈分流 (PSS) 的病患應評估其氨的基礎濃度。無法驗膽酸的情況下 (如馬爾濟斯) 應考慮進行氨耐受性試驗以評估門脈分流。

血氨耐受性檢測：動物禁食 12 小時後採基礎檢體。以胃管或明膠膠囊投予氯化銨 (0.1 g/kg)。氯化銨投藥後隔 30 分鐘進行第二次採樣。

**注意：**過程中若有嘔吐，會造成檢測結果無效。

**檢體要求：**1 mL 肝素血漿，需與紅血球分離。請勿使用血清。

**檢體保存/穩定性：**檢體在採集後須立即分析。如果採檢、離心和分析間有延遲，務必將檢體蓋好並立即置於冰上。

**干擾：**溶血、血糖濃度超過 600 mg/dL (33.33 mmol/L)、高 BUN。

**註解：**抗凝全血須在採集後立即離心。分離血漿並將其放入玻璃容器內 (RTT)。如不會立即檢測，請立即冷凍檢體並放入冷凍保存。

**注意：**血氨濃度會隨著時間上升。

## UPC 方案

**執行檢測的主要原因：**協助診斷蛋白質流失腎病變，例如腎絲球體腎炎和澱粉沉積症，並可作為慢性腎衰竭的早期指標。

**包括：**尿蛋白 (UPRO)、尿肌酐 (UCRE)、尿蛋白:肌酸肝 (UPC) 比值

**檢體要求：**以無菌容器盛裝的 2 mL 尿液

**檢體保存/穩定性：**置於 2°C 至 8°C (36°F 至 46°F) 溫度下達 48 小時

**干擾：**肉眼可見的血尿、膿尿。

**補充檢測：**透過培養和敏感性試驗進行完整尿液分析。血清生化檢驗，例如肌酸酐、BUN、白蛋白、球蛋白；CBC；SNAP\* 4Dx\* Plus 和影像檢查。

**判讀：**需證明是否為持續性蛋白尿，並定位為腎前性、腎因性還是腎後性。證明持續性蛋白尿的作法為：至少重複測定 UPC 3 次，每兩次之間最少隔 2 週。

- 當全血球計數以及生化檢驗檢出溶血、高球蛋白血症或肌肉損傷之證據則可能有腎前性蛋白尿。建議調查並控管潛在病因。
- 泌尿生殖道疾病、血尿或膿尿會出現腎後性蛋白尿。以穿刺採樣檢體重複檢驗，或是評估尿液沉渣，確認是否有出血或炎症。考慮尿液培養。建議調查並控管潛在病因。
- 腎性蛋白尿：當有氮血症時評估。

### 非氮血症、持續性、腎性蛋白尿 (犬和貓)：

UPC <0.5 = 在參考範圍之內

UPC 0.5–1.0 = 存疑，在適當範圍內重新檢測

UPC 1.0–2.0 = 過量蛋白尿；建議調查是否有潛在系統性疾病

UPC 2.0 = 過量蛋白尿；建議調查是否有潛在系統性疾病並給予藥物治療

### 氮血症、持續性、腎因性蛋白尿 (犬)：

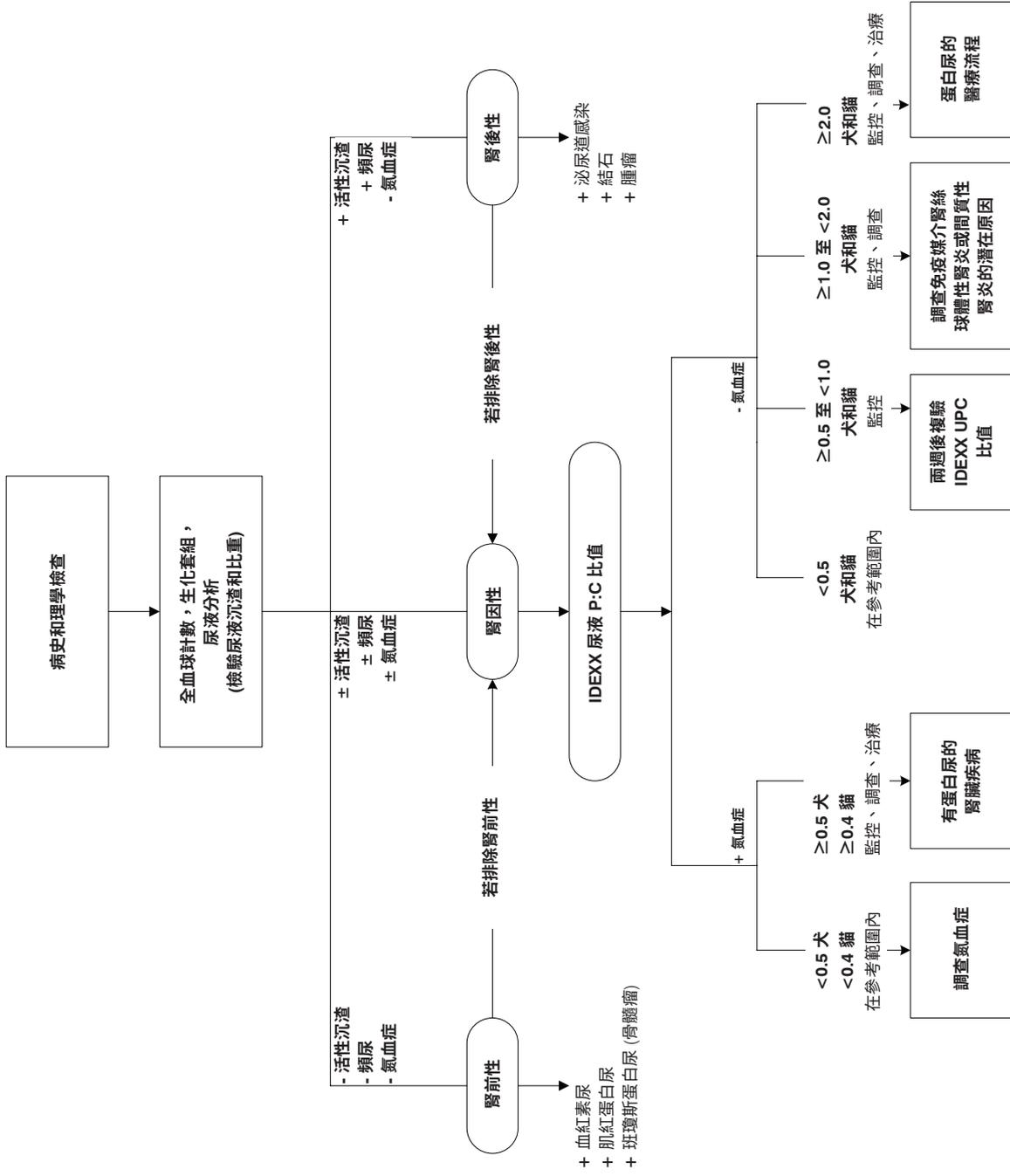
UPC <0.5 = 必須監控和調查

UPC ≥0.5 = 過量蛋白尿；建議調查是否有潛在系統性疾病並給予藥物治療

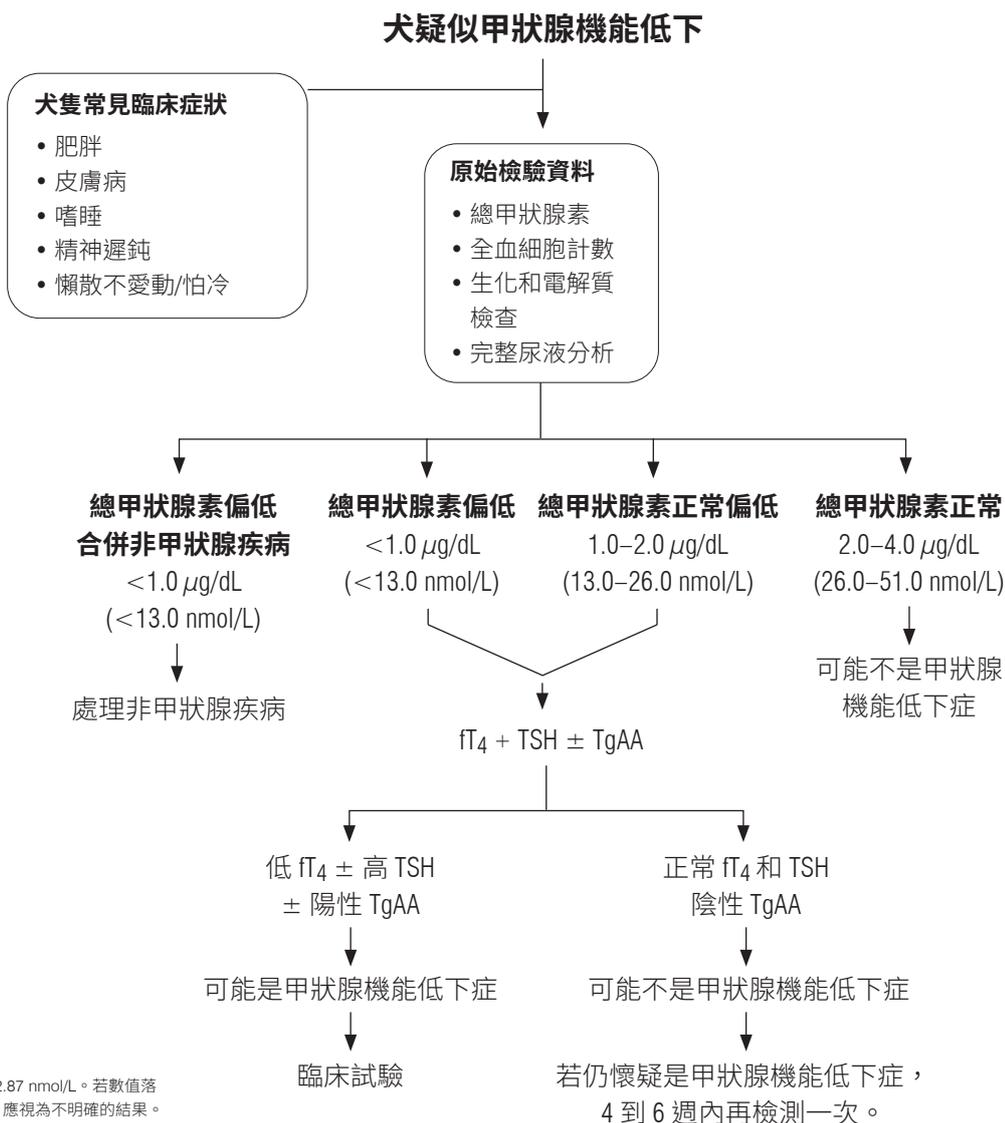
### 氮血症、持續性、腎因性蛋白尿 (貓)：

UPC <0.4 = 必須監控和調查

UPC ≥0.4 = 過量蛋白尿；建議調查是否有潛在系統性疾病並給予藥物治療

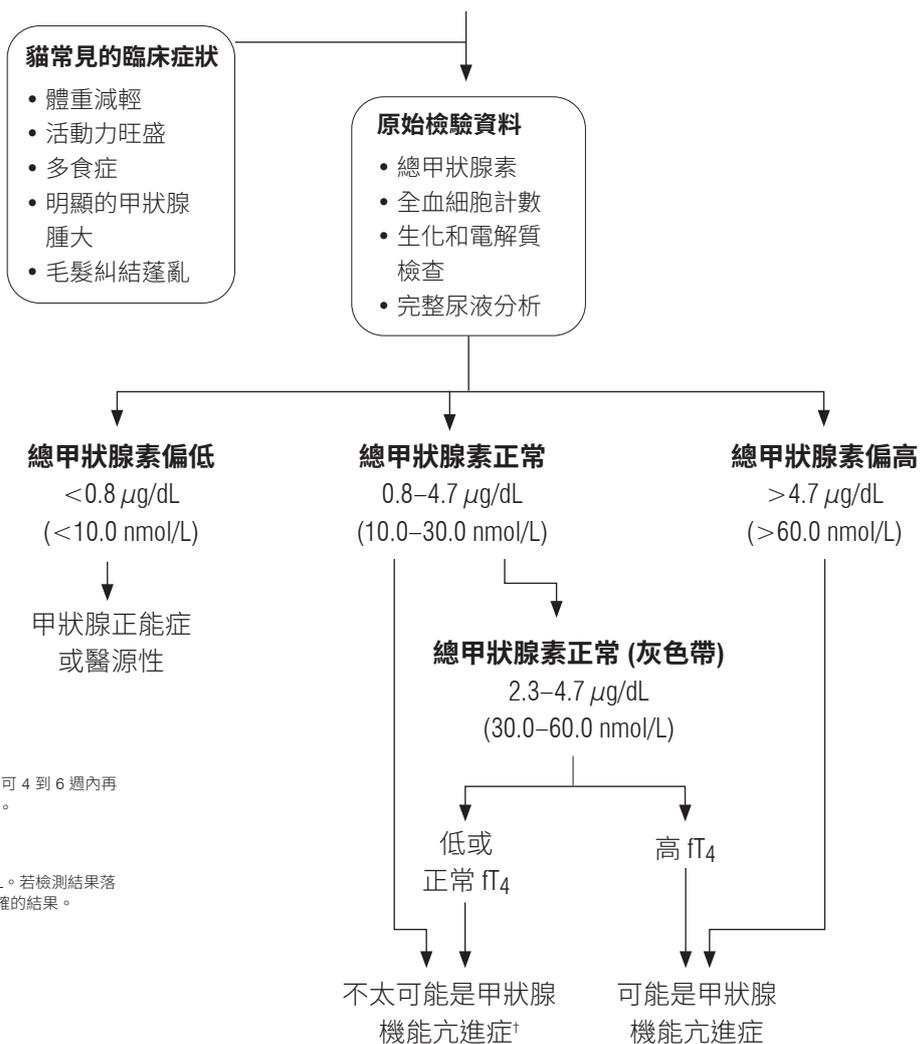


總甲狀腺素流程



CBC = 全血球計數  
 注意：1 μg/dL 等於 12.87 nmol/L。若數值落在正常偏低的範圍內，應視為不明確的結果。

### 疑似貓甲狀腺機能亢進症



†若仍強烈懷疑甲狀腺機能亢進，可 4 到 6 週內再檢測一次或進行鎿 (放射線) 掃描。

CBC = 全血球計數  
注意：1 µg/dL 等於 12.87 nmol/L。若檢測結果落在分析的灰色帶內，應視為不明確的結果。

## 檢測結果差異

### 採用商業實驗室或其他儀器

每個分析物、每部新儀器或分析方法都必須訂定其參考範圍。每一間商業實驗室皆須針對其所使用的儀器和方法，制定專屬的物種參考範圍。IDEXX 藉由不斷推出新版軟體，持續提供您最佳解決方案。

比較來自不同實驗室，使用不同的儀器或方法檢測出來的結果，是最不準確的作法。比較任何檢測結果時，必須把同一檢體「分裝」成數等份，且檢體應儲存在條件相似的環境中，並在大約相同的時間進行檢測。將每個檢測結果與 IDEXX 或商業實驗室聲明的參考範圍相對照 (視何者適用而定)。每一個結果和其方法的參考範圍，兩者應該有相同的對應關係。舉例來說，某個檢體在 Catalyst One\* 做出的檢測結果略低於 Catalyst One 分析儀的正常範圍，那麼其實驗室結果也會略低於實驗室的正常範圍。

## 技術規格

### 尺寸

寬：10.0 英吋

深：14.8 英吋

高：14.0 英吋

重量：約 25 磅

### 電源供應

輸入：100–240 V AC，50–60 Hz，2 A

電源供應保護：IPX0

額定值：24VDC，6.25A

### 輸入／輸出連接

Catalyst One 分析儀的背面有兩個使用者可用的輸入／輸出連接 (連接電源和連接 IDEXX VetLab\* Station 的乙太網路連接埠)。

### 運作環境

限室內使用

海拔：最高 2,000 公尺

	運作	儲存
溫度	15°C–30°C (59°F–86°F)	5°C–38°C (41°F–100°F)
相對濕度	15%–75%	20%–85%

## IDEXX 技術支援聯絡資訊

IDEXX 銷售代表： \_\_\_\_\_

電話／語音信箱： \_\_\_\_\_

美國：1-800-248-2483

澳洲：1300 44 33 99

奧地利：43 (0)1 206 092 729

比利時：32 (0)27 00 64 38

巴西：0800-777-7027

加拿大：1-800-248-2483

中國 (PRC)：400-678-6682

捷克：420-239018034

丹麥：45 (0) 43 31 04 39

芬蘭：358 (0)9 7252 2253

法國：33 (0) 810 433 999

德國：49 (0)69 153 253 290

愛爾蘭：353 (0)1 562 1211

義大利：39 02 87 10 36 76

日本：0120-71-4921

拉丁美洲：Tecnico-latam@idexx.com

盧森堡：352 (0)34 20 80 87 22

荷蘭：31 (0)70 700 7033

紐西蘭：0800 83 85 22

挪威：47 24 05 51 10

波蘭：48 22 853 40 01

俄羅斯：7-4999-511-255

新加坡：65 6807-6277

斯洛伐克：421-268622417

南韓：080 7979 133

西班牙：34 932 672 660 或 34 916 376 317

瑞典：46 (0)8 5198 9566

瑞士：41 (0)44 511 22 37

臺灣：0800 291 018

英國：44 (0)20 3788 7508