

Esclusivamente per uso veterinario
Servizio clienti e assistenza tecnica +1-800-822-2947

Maggio 2006
N. parte: 500-7113 Rev. C
© 2001, Abaxis, Inc., Union City, CA 94587, U.S.A.

1. Uso previsto

Il rotore reagente Profilo animali di grossa taglia VetScan® usato con l'analizzatore di sangue intero VetScan impiega reagenti secchi e liquidi per fornire determinazioni quantitative *in vitro* di albumina (ALB), fosfatasi alcalina (ALP), aspartato aminotransferasi (AST), calcio (CA⁺⁺), creatina chinasi (CK), gamma glutamil transferasi (GGT), globulina*(GLOB), magnesio (MG), fosforo inorganico (PHOS), proteine totali (TP) e azoto ureico (BUN) in sangue intero eparinizzato, plasma eparinizzato o siero.¹

* Valore calcolato

2. Sommario e spiegazione dei test

NOTA: Analizzare i campioni bovini selezionando come specie "Other" ("Altro") (tipo animale) quando si utilizza il rotore Profilo animali di grossa taglia. Il metodo dell'albumina (ALB) ha fattori di calibrazione bovini specifici, memorizzati in questa funzione chiave. Per maggiori informazioni, consultare il manuale d'uso VetScan.

Il rotore reagente Profilo animali di grossa taglia VetScan e l'analizzatore di sangue intero VetScan costituiscono un sistema diagnostico *in vitro* che coadiuva il veterinario nella diagnosi delle seguenti patologie:

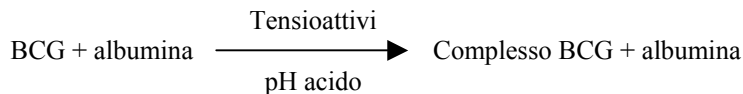
Albumina	Malattia epatica e renale
Fosfatasi alcalina	Malattie epatiche, ossee, paratiroidi e intestinali
Aspartate aminotransferasi	Malattie epatiche, quali epatite e ittero virale; shock
Calcio	Malattie paratiroidi, ossee e renali croniche; tetanie
Creatina chinasi	Infarto miocardico, distrofia muscolare progressiva, dermatomiosite, convulsioni, cardiopatia, ipotiroidismo, attività fisica intensa, iniezione intramuscolare, inattività fisica e massa muscolare ridotta
Gamma glutamil transferasi	Malattia epatica, tumori epatici primari e secondari
Magnesio	Malattia renale e malnutrizione
Fosforo	Malattia renale, ipoparatiroidismo e disturbi nutrizionali
Proteine totali	Malattia renale, epatica, malattie del midollo osseo; disturbi metabolici e nutrizionali
Azoto ureico	Malattie renali e metaboliche

Come per ogni test diagnostico, prima della diagnosi definitiva è opportuno considerare tutte le altre procedure di analisi, incluso lo stato clinico del paziente.

3. Principi della procedura

Albumina (ALB)

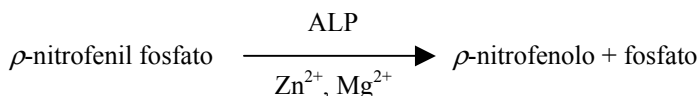
Le tecniche colorimetriche sono i metodi più frequentemente usati per misurare l'albumina. Il verde bromocresolo (BCG) è l'agente più comunemente usato per i metodi colorimetrici ma può sovrastimare la concentrazione di albumina, soprattutto nella fascia bassa del range normale.²



L'albumina legata è proporzionale alla concentrazione di albumina nel campione. Si tratta di una reazione di endpoint, misurata come differenza di assorbanza tra 600 nm e 550 nm.

Fosfatasi alcalina (ALP)

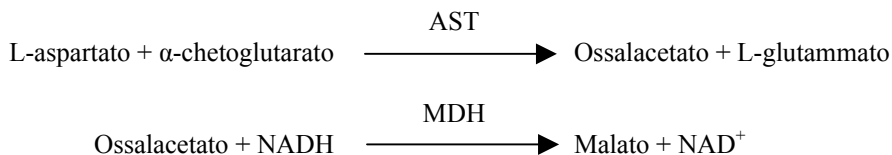
La procedura Abaxis è stata modificata dai metodi American Association of Clinical Chemistry (AACC)³ e International Federation of Clinical Chemistry (IFCC)⁴, che utilizza *p*-NPP come substrato e un tampone a ioni metallici. In questa reazione, l'ALP idrolizza *p*-NPP in un tampone a ioni metallici e forma *p*-nitrofenolo e fosfato.



La quantità di ALP presente nel campione è proporzionale alla velocità di aumento nell'assorbanza a 405 nm.

Aspartato aminotransferasi (AST)

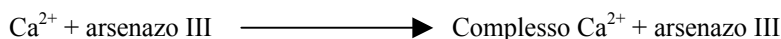
Il metodo Abaxis AST è una modificazione del metodo di riferimento IFCC.^{5,6} Questo metodo catalizza la reazione di L-aspartato e α -chetoglutarato in ossalacetato ed L-glutamato. L'ossalacetato è convertito in malato e l'NADH viene ossidato in NAD⁺ dal catalizzatore MDH.



La velocità di variazione nell'assorbanza a 340/405 nm causata dalla conversione di NADH in NAD⁺ è direttamente proporzionale alla quantità di AST nel campione.

Calcio (Ca⁺⁺)

Il calcio presente nel campione prelevato dal paziente si lega con l'arsenazo III formando un complesso calcio-colorante.^{7,8}



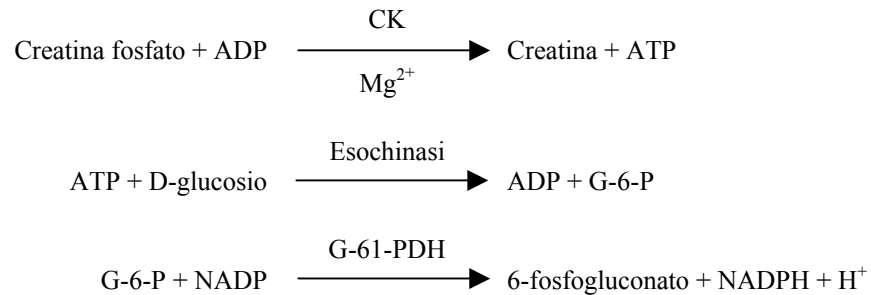
La reazione di endpoint viene controllata a 405 nm, 467 nm e 600 nm. La quantità di calcio nel campione è proporzionale all'assorbanza.

Creatina chinasi (CK)

La creatina chinasi catalizza la fosforilazione reversibile della creatina da parte dell'adenosina trifosfato (ATP).⁹

La procedura di misurazione di CK adottata da Abaxis è una variante dell'IFCC.¹⁰ Le modificazioni chiave sono frazione di volume del campione, tampone e temperatura. È stata aggiunta n-acetil cisteina (NAC) per riattivare CK.¹¹ Il magnesio è usato come cofattore sia per CK che per esochinasi. È stato aggiunto EDTA come stabilizzatore per NAC e per la rimozione di vari cationi, quali calcio e ferro, che inibiscono CK. Sono stati inoltre aggiunti P¹, P⁵-di (adenosina-5')pentafosfato e adenosina monofosfato (AMP) per inibire l'adenilato chinasi, un altro enzima eritrocitario e muscoloscheletrico che reagisce con i substrati usati per misurare CK.

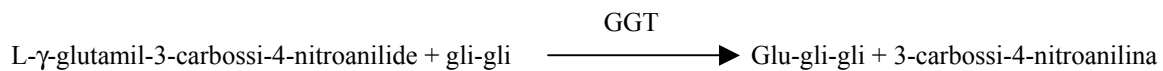
La creatina chinasi catalizza la formazione di creatina e adenosina trifosfato (ATP) da creatina fosfato P¹, P⁵-di (adenosina 5') penta fosfato (ADP) a pH 6,7. Con esochinasi come catalizzatore, l'ATP reagisce con il D-glucosio formando ADP e D-glucosio-6-fosfato (G-6-P), che a sua volta reagisce con nicotinammide adenin dinucleotide fosfati (NADP) in presenza di glucosio-6-fosfato deidrogenasi (G-6-PDH) per produrre G-6-P e NADPH.



La formazione di NADPH è misurata come variazione nell'assorbanza a 340 nm rispetto a 405 nm. Questa variazione di assorbanza è direttamente proporzionale all'attività della creatina chinasi nel campione.

Gamma glutamil transferasi (GGT)

Abaxis ha modificato il metodo IFCC che utilizza L-γ-glutamyl-3-carbossi-4-nitroanilide e glicilglicina¹² come altro substrato¹³ per la reazione a 37° C. L'aggiunta di campione contenente gamma glutamil transferasi ai substrati L-γ-glutamyl-3-carbossi-4-nitroanilide e glicilglicide (gli-gli) causa la formazione di L-γ-glutamyl-glicilglicina (glu-gli-gli) e 3-carbossi-4-nitroanilina.

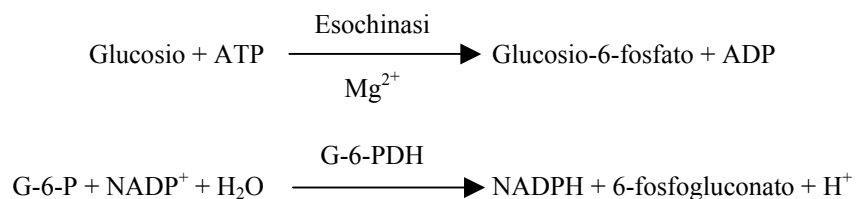


L'assorbanza di questa reazione di velocità viene misurata a 405 nm La produzione di 3-carbossi-4-nitroanilina è direttamente proporzionale all'attività GGT nel campione.

Magnesio (MG)

Il metodo di attivazione dell'esochinasi per il magnesio è la soluzione ideale in termini di sensibilità, precisione e accuratezza.¹⁴

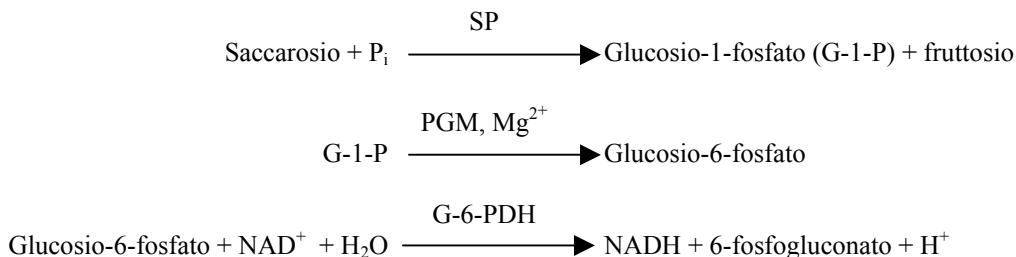
Il metodo enzimatico del magnesio può essere così descritto:



La reazione limitante la velocità è quella dell'esochinasi. Il magnesio del siero attiva l'esochinasi, che a sua volta catalizza la scissione del glucosio formando glucosio-6-fosfato (G-6-P) e ADP. Il glucosio-6-fosfato reagisce con l'NADP⁺ formando NADPH e 6-fosfogluconato in presenza di glucosio-6-fosfato-deidrogenasi (G-6-PDH). Questa è la reazione di velocità di primo ordine. La concentrazione di magnesio è determinata dalla misurazione dell'aumento di assorbanza dell'NADPH a 340 nm.

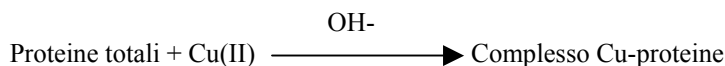
Fosforo (PHOS)

Il metodo enzimatico più adatto per il sistema Abaxis si basa sulla saccarosio fosforilasi accoppiata con fosfoglucomutasi (PGM) e glucosio-6-fosfato deidrogenasi (G6PDH).^{15,16} Applicando il sistema enzimatico a ogni mole di fosforo presente nel campione, si forma una mole di NADH. La quantità di NADH formata si può misurare come endpoint a 340 nm.



Proteine totali (TP)

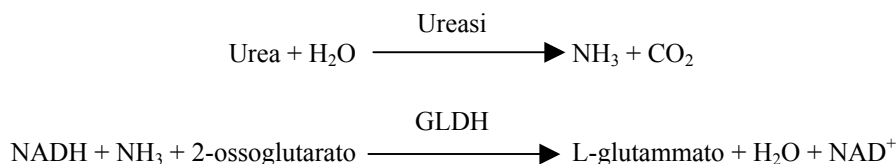
Nella reazione del biuretto, la soluzione proteica è trattata con ioni rame [Cu(II)] in un terreno fortemente alcalino. Vengono aggiunti tartrato di sodio e potassio e ioduro di potassio per impedire rispettivamente la precipitazione di idrossido di rame (II) e l'autoriduzione del rame.¹⁷ Gli ioni Cu(II) reagiscono con i legami peptidici tra gli atomi di ossigeno del gruppo carbonilico e di azoto del gruppo ammidico formando un complesso colorato Cu-proteine.



La quantità di proteine totali presenti nel campione è direttamente proporzionale all'assorbanza del complesso Cu-proteine. Il test delle proteine totali è una reazione di endpoint e l'assorbanza è data dalla differenza in assorbanza tra 550 nm e 850 nm.

Azoto ureico (BUN)

Il sistema Abaxis impiega una reazione enzimatica accoppiata, in cui l'ureasi idrolizza l'urea in ammoniaca e anidride carbonica.¹⁸ Combinando l'ammoniaca con 2-ossoglutarato e nicotinammide adenin dinucleotide (NADH) ridotto, l'enzima glutammato deidrogenasi (GLDH) ossida l'NADH in NAD⁺.



La velocità di variazione della differenza di assorbanza tra 340 nm e 405 nm è causata dalla conversione di NADH in NAD⁺ ed è direttamente proporzionale alla quantità di urea presente nel campione.

4. Principio del test

Per i principi e i limiti della procedura, vedere il manuale d'uso dell'analizzatore chimico VetScan®.

5. Descrizione dei reagenti

Reagenti

Ogni rotore reagente Profilo animali di grossa taglia VetScan contiene microsfere secche di reagente specifico per il test. In ogni rotore reagente è compreso un reagente secco per campione bianco (costituito da tampone, tensioattivi, eccipienti e conservanti) utilizzato per calcolare le concentrazioni di ALP, AST, CK, GGT e azoto ureico (BUN). Il rotore comprende un campione bianco dedicato per calcolare la concentrazione dei livelli di proteine totali. Ciascun rotore reagente contiene anche un diluente composto da tensioattivi e conservanti.

Tabella 1: Reagenti

Componenti	Contenuto
Reagente albumina	
Porpora di bromocresolo	2 µg
Tampone, tensioattivi, eccipienti e conservanti	
Reagente fosfatasi alcalina	
Cloruro di magnesio	3 µg
Solfato di zinco	3 µg
<i>ρ</i> -NPP	56 µg
Tamponi, tensioattivi ed eccipienti	
Reagente aspartato aminotransferasi (AST)	
Acido L-aspartico	426 µg
Lattato deidrogenasi (LDH) (microbico)	0,03 U
β-nicotinammide adenin dinucleotide, ridotta (NADH)	5 µg
Malato deidrogenasi (MDH) (cuore porcino)	0,01 µg
α-chetoglutarato	28 µg
Tamponi, tensioattivi, eccipienti e conservanti	
Reagente calcio	
Arsenazo III, sale sodico	3 µg
Tamponi, tensioattivi ed eccipienti	
Reagente creatina chinasi	
Adenosina difosfato	31 µg
Adenosina monofosfato	33 µg
P ¹ , P ⁵ -di(adenosina-5')pentaosfato	0,2 µg
Acetato di magnesio, tetraidrato	69 µg
Esochinasi	95904 U
Glucosio-6-fosfato deidrogenasi	79920 U
NADP - Sale di sodio	104 µg
EDTA, disodico	12 µg
N-acetilcisteina	52 µg
Fosfocreatina	122 µg
Tampone, tensioattivi, eccipienti e conservanti	
Gamma glutamil transferasi	
Glicilglicina	317 µg
Acido L-glutammico γ-(3-carbossi-4-nitroanilide)	30 µg
Tampone, tensioattivi, eccipienti e conservanti	
Magnesio	
EDTA, disodico	0,00032 mg
NADP, sodio	0,0296 mg
Esochinasi	0,0120 U
Glucosio-6-fosfato deidrogenasi	0,0220 U
Fosforo	
NAD (acido libero)	0,043 mg
Acetato di magnesio, tetraidrato	0,007 mg
Glucosio-1,6-difosfato	0,001 mg
Glucosio-6-fosfato deidrogenasi	0,023 U
Fosfoglucomutasi (coniglio)	0,035 U
Saccarosio fosforilasi	0,070 U

Tabella 1: Reagenti (cont.)

Componenti	Contenuto
Reagente proteine totali	
Tartrato di sodio e potassio	343 µg
Solfato di rame (II)	134 µg
Ioduro di potassio	28 µg
Tensioattivi, eccipienti e conservanti	
Bianco proteine totali	
Tartrato di sodio e potassio	343 µg
Ioduro di potassio	28 µg
Tensioattivi, eccipienti e conservanti	

Avvertenze e precauzioni

- Per uso diagnostico *in vitro*
- Il contenitore del diluente nel rotore reagente si apre automaticamente alla chiusura del cassetto dell'analizzatore. Non è possibile riutilizzare un rotore con contenitore del diluente aperto. Prima di chiudere il cassetto, assicurarsi che il campione o il controllo sia stato inserito nel rotore.
- Le microsfere di reagente possono contenere acidi o sostanze caustiche. Se rispetta le procedure raccomandate, l'operatore non viene a contatto con le microsfere di reagente. In caso di manipolazione delle microsfere (es. pulizia in seguito a caduta e incrinatura di un rotore reagente), evitare ingestione, contatto cutaneo e inalazione.
- Le microsfere di reagente e il diluente contengono sodio azide che può reagire con le tubature di piombo e rame formando azoturi altamente esplosivi. Se si rispettano le procedure raccomandate, i reagenti non vengono a contatto con le tubature in piombo e rame. Tuttavia, qualora i reagenti venissero a contatto con tali tubature, sciacquare con abbondanti quantità d'acqua per evitare l'accumulo di azide.

Istruzioni per la manipolazione del reagente

Allorché prelevati dal frigorifero, i rotori reagente possono essere utilizzati direttamente, senza essere riscaldati. Non lasciare i rotori a temperatura ambiente per oltre 48 ore. Aprire il sacchetto sigillato di foglio d'alluminio ed estrarre il rotore, prestando attenzione a non toccare l'anello con il codice a barre situato sulla parte superiore del rotore stesso. Per l'uso, seguire le istruzioni fornite nel manuale d'uso del sistema VetScan. Gettare il rotore se non lo si utilizza entro 20 minuti dall'apertura del sacchetto. I rotori in sacchetti aperti non possono essere riposti in frigorifero per essere utilizzati successivamente.

Conservazione

Conservare i rotori reagente nei sacchetti sigillati a 2-8 °C (36-46 °F). Non esporre i rotori, aperti o ancora sigillati, a luce solare diretta o temperature superiori a 32 °C (90 °F). Per usare i rotori reagente, rimuovere i rispettivi sacchetti sigillati di foglio d'alluminio dal frigorifero. Assicurarsi che il periodo di tempo in cui i rotori non sono refrigerati (nei rispettivi sacchetti sigillati) non superi complessivamente 48 ore. Aprire il sacchetto ed estrarre il rotore soltanto prima dell'uso.

Indicazioni di instabilità o deterioramento del rotore reagente

- Tutti i reagenti contenuti in un apposito rotore, se conservati nel modo sopra descritto, sono stabili sino alla data di scadenza stampata sul sacchetto del rotore. Non utilizzare un rotore dopo la data di scadenza. La data di scadenza è codificata anche nel codice a barre stampato sull'apposito anello. Se i reagenti sono scaduti, sul display dell'analizzatore di sangue intero VetScan viene visualizzato un messaggio di errore.
- In caso di sacchetto strappato o altrimenti danneggiato, l'umidità può penetrare nel disco non utilizzato e alterare il comportamento del reagente. Non utilizzare rotori prelevati da sacchetti danneggiati.
- Una volta aperto il sacchetto, esaminare la confezione di essiccante acclusa al rotore reagente. Una striscia blu sul retro della confezione di essiccante indica che il sacchetto ha mantenuto l'umidità relativa corretta. Una striscia rosa indica che il rotore nel sacchetto è stato esposto a umidità eccessiva (es. a causa di un foro e pertanto il rotore **non** deve essere usato).

6. Strumento

Per informazioni complete sull'uso dell'analizzatore, inclusi installazione, specifiche prestazionali, limiti e precauzioni operative, assistenza e manutenzione, vedere il manuale d'uso del sistema VetScan.

7. Raccolta e preparazione dei campioni

La quantità minima di campione è di ~90 µL di sangue intero eparinizzato, plasma eparinizzato, siero o controllo di siero. La camera del campione su rotore reagente può contenere fino a 120 µL di campione.

- Il campione raccolto in una micropipetta eparinizzata deve essere dispensato nel rotore reagente **subito** dopo la raccolta.
- Per campioni di sangue intero o di plasma, utilizzare solo provette per prelievo sottovuoto con litio eparina (tappo verde). Per campioni di siero, utilizzare provette per prelievo sottovuoto senza additivi (tappo rosso) o provette per separazione del siero (tappo rosso o rosso/nero).
- I campioni di sangue intero prelevati mediante venipuntura devono essere omogenei prima di essere trasferiti nel rotore reagente. Capovolgere delicatamente le provette di prelievo alcune volte prima di trasferire il campione. **Non** agitare la provetta di prelievo in quanto ciò potrebbe provocare emolisi.
- Iniziare il test entro 10 minuti dal trasferimento del campione nel rotore reagente.
- Analizzare i campioni di sangue intero prelevati mediante venipuntura entro 60 minuti dalla raccolta.¹⁹ Il campione può essere diviso in plasma o siero e conservato in provette con tappo a 2-8 °C (36-46 °F) qualora non fosse possibile sottoporlo a test entro 60 minuti.

Sostanze interferenti conosciute

- L'unico anticoagulante raccomandato per l'uso con l'analizzatore di sangue intero VetScan è la litio eparina.
- Gli interferenti fisici (emolisi, ittero e lipemia) causano alterazioni nelle risultanze delle concentrazioni di alcuni analiti. Gli indici del campione sono stampati nella parte inferiore di ogni scheda dei risultati per informare l'operatore dei livelli di agenti interferenti presenti in ciascun campione. L'analizzatore di sangue intero VetScan elimina gli eventuali risultati falsati da un'interferenza > 10% dovuta a emolisi, lipemia o ittero. In tal caso, sulla scheda dei risultati anziché i risultati verrà stampata la dicitura "HEM" (emolisi), "LIP" (lipemia) o "ICT" (ittero).
- La creatina chinasi viene inattivata sia da luce solare intensa che dall'aumento del pH del campione a causa di perdita di anidride carbonica. Conservare pertanto i campioni al buio in provette accuratamente tappate.²⁰

8. Procedura

Materiali forniti

- Un rotore reagente Animali di grossa taglia VetScan[®]

Materiali necessari ma non forniti

- Analizzatore chimico di sangue intero VetScan

Parametri del test

Il sistema VetScan[®] funziona a temperature ambiente comprese tra 15 °C e 32 °C (59-90 °F). Il tempo di analisi per ogni rotore reagente Animali di grossa taglia VetScan[®] è inferiore a 14 minuti. Durante l'intervallo di misurazione, l'analizzatore mantiene il rotore reagente a una temperatura di 37 °C (98,6 °F).

Procedura del test

Le procedure complete per la raccolta dei campioni e le istruzioni operative dettagliate sono riportate nel manuale d'uso del sistema VetScan.

Calibrazione

L'analizzatore di sangue intero VetScan è calibrato dal fabbricante prima della spedizione. Il codice a barre stampato sull'apposito anello fornisce i dati di calibrazione specifici per i rotori. Vedere il manuale d'uso del sistema VetScan.

Controllo di qualità

Per verificare l'accuratezza dell'analizzatore di sangue intero VetScan, è possibile analizzare periodicamente i controlli appositi. Abaxis raccomanda di analizzare un controllo a base di siero normalmente in commercio. Preparare i rotori reagente usati per i controlli seguendo la stessa procedura adottata per i campioni dei pazienti. Per l'analisi dei controlli, vedere il manuale d'uso del sistema VetScan.

9. Risultati

L'analizzatore di sangue intero VetScan calcola e stampa automaticamente le concentrazioni di analiti nel campione. I dettagli dei calcoli delle reazioni di endpoint e velocità sono riportati nel manuale d'uso del sistema VetScan.

L'interpretazione dei risultati è descritta nel manuale d'uso VetScan. I risultati vengono stampati su apposite schede fornite da Abaxis. Le schede dei risultati sono provviste di un adesivo che ne consente l'agevole apposizione sulle cartelle dei pazienti.

10. Limiti della procedura

I limiti generici della procedura sono descritti nel manuale d'uso dei sistemi VetScan.

- I campioni che per un particolare test fornissero risultati superiori al range del dosaggio, devono essere analizzati con un altro metodo di test approvato oppure inviati a un laboratorio di riferimento. **Non** diluire il campione e rianalizzarlo con l'analizzatore di sangue intero VetScan.
- I campioni con ematocriti superiori al 62-64% del volume dei globuli rossi concentrati possono dare luogo a risultati imprecisi. I campioni con ematocriti elevati possono essere refertati come emolizzati. Questi campioni possono essere centrifugati per ottenere il plasma, quindi rianalizzati in un nuovo rotore reagente.

11. Valori attesi

I seguenti range normali sono forniti a titolo puramente indicativo. I range normali più attendibili sono quelli stabiliti per la propria popolazione di pazienti. I risultati dei test devono essere interpretati in associazione al quadro clinico del paziente.

Tabella 2: Intervalli di riferimento per i bovini

Analita	Concentrazione
ALB_BCG	2,5–3,8 g/dL (25–38 g/L)
ALP	23-135 U/L
AST	66-211 U/L
CA ⁺⁺	7,9–9,6 mg/dL (1,97–2,39 mmol/L)
CK	83-688 U/L
GGT	12-48 U/L
GLOB*	4,0-5,5 g/dL (40-55 g/L)
MG	1,7-2,9 mg/dL (0,70-1,19 mmol/L)
PHOS	(4,1–9,2 mg/dL (1,3–3,0 mmol/L)
TP	6,6-9,3 g/dL (66-93 g/L)
BUN	6-20 mg/dL (2,14-7,14 mmol urea/L)

* Valore calcolato

12. Caratteristiche prestazionali

Linearità

La determinazione chimica per ciascun analita è lineare per il range dinamico sottoelencato se il sistema VetScan® è utilizzato seguendo la procedura raccomandata (cfr. il manuale d'uso del sistema VetScan).

Tabella 3: Range dinamici VetScan

Analita	Range dinamici	
	Unità comuni	Unità SI
ALB_BCG	1-6,5 g/dL	10-65 g/L
ALP	5-2400 U/L	5-2400 U/L
AST	5-2000 U/L	5-2000 U/L
CA++	4-16 mg/dL	1,0-4,0 mmol/L
CK	5-14000 U/L	5-14000 U/L
GGT	5-3000 U/L	5-3000 U/L
GLOB*	1-11 g/dL	10-110 g/L
MG	0-8 mg/dL	0-3,29 mmol/L
PHOS	0-20 mg/dL	0-6,46 mmol/L
TP	2-14 g/dL	20-140 g/L
BUN	2-180 mg/dL	0,7-64,3 mmol urea/L

* Valore calcolato

Precisione

Studi di precisione sono stati effettuati seguendo le linee guida NCCLS EP5-A. I risultati di precisione intra-sessione e totale sono stati determinati testando controlli bi-livello. I controlli sono stati analizzati in duplicato due volte al giorno per 20 giorni per un periodo di quattro settimane. La precisione è stata determinata usando i controlli chimici Moni-trol® Livello 1 e 2 (Dade International, Inc.). I risultati degli studi sulla precisione sono presentati nella Tabella 4.

Tabella 4: Precisione

Analita		Intra-sessione (n=80)	Totale (n=80)
Albumina-BCG (ALB, g/dL)			
Controllo 1			
	Media	4,2	4,2
	SD	0,06	0,08
	%CV	1,4	1,9
Controllo 2			
	Media	2,5	2,5
	SD	0,04	0,07
	%CV	1,5	3,0
Fosfatasi alcalina (ALP, U/L)			
Controllo 1			
	Media	65	65
	SD	4,4	4,7
	%CV	6,7	7,3
Controllo 2			
	Media	277	277
	SD	9,7	10,3
	%CV	3,5	3,7

Analita		Intra-sessione (n=80)	Totale (n=80)
Aspartato aminotransferasi (AST, U/L)			
Controllo 1	Media	40	40
	SD	1,6	3,0
	%CV	3,9	7,5
Controllo 2	Media	124	124
	SD	2,1	3,2
	%CV	1,7	2,6
Calcio (Ca⁺⁺, mg/dL)			
Controllo 1	Media	10,4	10,4
	SD	0,5	0,5
	%CV	4,4	4,5
Controllo 2	Media	8,5	8,5
	SD	0,3	0,3
	%CV	4,1	4,1
Gamma glutamil transferasi (GGT, U/L)			
Controllo 1	Media	16	16
	SD	1,2	1,3
	%CV	7,6	8,0
Controllo 2	Media	63	63
	SD	1,3	1,3
	%CV	2,0	2,0
Globulina (GLOB, g/dL)			
Controllo 1	Media	3,2	3,2
	SD	0,13	0,14
	%CV	4,1	4,4
Controllo 2	Media	2,0	2,0
	SD	0,07	0,07
	%CV	3,5	3,5
Magnesio (MG, mg/dL)			
Controllo 1	Media	4,9	4,9
	SD	0,07	0,07
	%CV	1,4	1,4
Controllo 2	Media	2,0	2,0
	SD	0,04	0,04
	%CV	2,0	2,1

Analita		Intra-sessione (n=80)	Totale (n=80)
Fosforo (PHOS, mg/dL)			
Controllo 1			
	Media	6,9	6,9
	SD	0,2	0,2
	%CV	2,2	2,6
Controllo 2			
	Media	3,4	3,4
	SD	0,1	0,2
	%CV	4,1	4,9
Proteine totali (TP, g/dL)			
Controllo 1			
	Media	7,3	7,3
	SD	0,07	0,07
	%CV	0,9	1,0
Controllo 2			
	Media	4,5	4,5
	SD	0,04	0,06
	%CV	1,0	1,4
Azoto ureico (BUN, mg/dL)			
Controllo 1			
	Media	12	12
	SD	0,4	0,6
	%CV	3,4	5,4
Controllo 2			
	Media	45	45
	SD	2,5	2,8
	%CV	5,5	6,2

Correlazione

Studi sul campo sono stati condotti presso una clinica veterinaria universitaria. Il sangue intero bovino eparinizzato e i campioni di siero sono stati analizzati con l'analizzatore di sangue intero VetScan e un metodo comparativo. Il sangue intero e i campioni sono stati raggruppati per l'analisi dei dati. La Tabella 5 riporta i dati di correlazione rappresentativi.

Tabella 5: Correlazione tra i metodi dell'analizzatore chimico VetScan nel rotore Profilo animali di grossa taglia e metodi comparativi

Albumina (g/dL)

Correlazione	0,74
Pendenza	0,80
Intercetta	0,28
Range campione	2,4-4,0
N	126
Metodo comparativo	Reagente BCG Bayer Diagnostics

ALP (U/L)

Correlazione	0,97
Pendenza	0,83
Intercetta	7
Range campione	13-136
N	126
Metodo comparativo	Synermed IFCC – ρ -nitrofenolo fosfato

AST (U/L)	Correlazione	0,94
	Pendenza	0,89
	Intercetta	-0,58
	Range campione	68-262
	N	126
	Metodo comparativo	IFCC modificato Synermed
Calcio (mg/dL)	Correlazione	0,89
	Pendenza	0,78
	Intercetta	0,66
	Range campione	5,2-9,8
	N	126
	Metodo comparativo	Randox Laboratories Arsenazo III
GGT (U/L)	Correlazione	0,97
	Pendenza	1,13
	Intercetta	0,7
	Range campione	7-54
	N	126
	Metodo comparativo	Szasz modificato Synermed
GLOB (g/dL)	Correlazione	0,94
	Pendenza	0,97
	Intercetta	1,1
	Range campione	3,1-6,8
	N	126
	Metodo comparativo	N/A (calcolato)
MG (mg/dL)	Correlazione	0,98
	Pendenza	1,09
	Intercetta	-0,1
	Range campione	1,2-4,2
	N	126
	Metodo comparativo	Xilidil Bayer Diagnostics
Fosforo (mg/dL)	Correlazione	0,99
	Pendenza	1,06
	Intercetta	-0,5
	Range campione	1,9-9,7
	N	126
	Metodo comparativo	Modificato Sigma, non ridotto
TP (g/dL)	Correlazione	0,98
	Pendenza	1
	Intercetta	0,5
	Range campione	6-10
	N	126
	Metodo comparativo	Reagente biureto Bayer Diagnostics

BUN (mg/dL)

Correlazione	0,98
Pendenza	0,99
Intercetta	1,4
Range campione	6-25
N	126
Metodo comparativo	Talke & Shubert modificato Sigma

13. Bibliografia

1. Howe PE. 1921. The used of sodium sulfate as the globulin precipitant in the determination of protein in blood. *J Biol Chem* 49:93-107.
2. Webster D, AHC Bignell, EC Atwood. An assessment on the suitability of bromocresol green for the determination of serum albumin. *Clin Chim Acta* 1974;53:101-108.
3. Tietz NW, CA Burtis, P Duncan, et al. A reference method for measurement of alkaline phosphatase activity in human serum. *Clin Chem* 1983;29:751-61.
4. Bowers, GN Jr, HU Bergmeyer, et al. IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Part I. General considerations concerning the determination of the catalytic concentration of an enzyme in the blood serum or plasma of man. *Clin Chim Acta* 1974;98:163F-74F.
5. Bergmeyer, HU, GN Bowers Jr, et al. Provisional recommendations on IFCC methods of catalytic concentrations of enzymes, Part 2. IFCC method for aspartate aminotransferase. *Clin Chem* 1977;23: 887-99.
6. Bergmeyer, HU, M Horder, et al. Provisional recommendations on IFCC methods for the measurement of catalytic concentrations of enzymes. Part 2. Revised IFCC method for aspartate aminotransferase. *Clin Chem* 1978;24: 720-1.
7. Kessler G, M Wolfman. An Automated procedure for the simultaneous determination of calcium and phosphorus. *Clin Chem* 1964;10: 686-703.
8. Michaylova V, P Ilkova. Photometric determination of micro amounts of calcium with arsenazo III. *Anal Chim Acta* 1971;53: 194-8.
9. Tanzer MI, Gilvarg C. Creatine and Creatine Kinase Measurement. *J Biol Chem* 1959;234: 3201-4.
10. Expert Panel On Enzymes, Committee Of Standards (IFCC). Approval Recommendations Of IFCC Methods For The Measurement Of Catalytic Concentrations Of Enzymes, Part 1. General Considerations. *Clin Chim Acta*, IFCC Sections: 1979; 98:163-74.
11. Committee On Enzymes Of The Scandinavian Society For Clinical Chemistry And Clinical Physiology. Recommended Method For The Determination Of Creatine Kinase In Blood. *Scand J. Clin Lab Invest* 1976;36: 711-23.
12. Goldberg JA, OM Friedman, EP Pineda, et al. The colorimetric determination of γ -glutamyl transpeptidase with a synthetic substrate. *Arch Biochem Biophys* 1960;91: 61-70.
13. Shaw LM, JH Stromme, JL London, et al. IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Part 4 IFCC method for γ -glutamyl-transferase. *J Clin Chem Clin Biochem* 1983;21:633-46.
14. Tabata M, Kido M, Totani M, et al. Direct Spectrophotometry of Magnesium in Serum after Reaction with Hexokinase and Glucose-6-phosphate-Dehydrogenase. *Clin Chem* 1985; 31:703-5.
15. Schulz DW, Passonneau JV, Lowry OH. An Enzymic Method for the Measurement of Inorganic Phosphate Determination *Anal Biochem* 1967;19:300-14.
16. Tedokon, M Suzuki, K Kayamori, et al. Enzymatic Assay of Inorganic Phosphate with Use of Sucrose Phosphorylase and Phosphoglucomutase. *Clin Chem* 1992;38:512-5.

17. Weichselbaum TE. An accurate and rapid method for the determination of proteins in small amounts of blood serum and plasma. *Am J Clin Path* 1946;16: 40-49.
18. Sampson, EJ MA Baird, CA Burtis, EM Smith, DL Witte, and DD Bayse. 1980. A coupled-enzyme equilibrium method for measuring urea in serum: optimization and evaluation of the AACC study group on urea candidate reference method. *Clin Chem* 26: 816-826.
19. National Committee for Clinical Laboratory (NCCLS). 1984. Procedures for Handling and Processing of Blood Specimens; Tentative Standard. NCCLS document H18-T. Villanova, PA: NCCLS; pp. 219.
20. Moss DW, Henderson AR. 1994. Enzymes. In: CA Burtis and ER Ashwood, eds. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*, 2nd edition. Philadelphia: WB Saunders Company. 804.