

Fase preanalitica



L'importanza cruciale nell'iter diagnostico

Fase preanalitica

L'importanza cruciale nell'iter diagnostico



◦ Una fase preanalitica accurata rappresenta il presupposto fondamentale per una medicina diagnostica di laboratorio efficace. Al fine di migliorare la cooperazione e la **qualità dei risultati**, vorremmo utilizzare questo opuscolo per aiutarvi ad evitare errori di laboratorio. Una **fase preanalitica affidabile** è infatti estremamente importante per ottenere risultati significativi. Forniamo **prestazioni di prim'ordine**, tuttavia siamo anche fortemente dipendenti dalla vostra collaborazione.

Informazioni generali

La fase preanalitica comprende tutti i processi che si svolgono **prima** della vera e propria misurazione in laboratorio (quindi nell'ambulatorio medico o presso il mittente):

- Richiesta del laboratorio ossia scelta esatta degli analiti
- Compilazione secondo le regole del formulario di richiesta analisi
- Preparazione speciale del paziente (p. es. a digiuno, segnalazione di assunzione di farmaci)
- Inequivocabile identificazione dei campioni ed esatta raccolta degli stessi
- Preparazione dei campioni (p. es. centrifugazione, congelamento)
- Corretto stoccaggio del campione (p. es. refrigerato, congelato, al riparo dalla luce)
- Trasporto dei campioni

Durante ognuno di questi passaggi possono verificarsi interferenze e imprecisioni che influenzano ragguardevolmente dal punto di vista diagnostico il risultato della misurazione; ciò comporta il pericolo di una valutazione erronea dell'analisi di laboratorio. In linea generale le interferenze che si manifestano nella fase preanalitica possono essere suddivise in fattori d'influenza legati al paziente (in vivo) e in altri fattori d'influenza (in vitro).

Fattori d'influenza legati al paziente

■ Grandezze d'influenza non modificabili:

- età (alcuni parametri p. es. non sono applicabili in età infantile)
- sesso (p. es. profilo ormonale)
- gravidanza
- fattori ereditari
- origine etnica

■ Grandezze d'influenza modificabili:

- orario della raccolta del campione
- postura del corpo
- alimentazione (p. es. dieta ricca di proso eine -> urea ↑, digiuno -> acido urico ↑)
- digiuno al momento del prelievo
- peso corporeo
- sforzo fisico (p. es. stress -> colesterolo ↑, leucociti ↑)
- generi voluttuari (p. es. fumo -> colesterolo ↑, leucociti ↑, acido urico ↓ oppure alcol -> trigliceridi ↑, yGT ↑, MCV ↑, magnesio ↓)
- farmaci (moltissime interazioni, p. es. cortisone -> glicemia ↑, eosinofili ↓)
- fattori di disturbo come lipemia
- iperbilirubinemia
- emolisi in vivo

Altri fattori d'influenza

■ Raccolta del campione

- Scelta della provetta idonea (aggiunte di anticoagulanti)
- Tecnica del prelievo (sequenza del prelievo, stasi venosa, aspirazione)
- Contaminazione dei campioni con soluzione per infusioni o per disinfezione
- Provetta riempita in modo non corretto (in eccesso/scarsamente)

■ Stoccaggio/Trasporto

- Non ottemperanza delle condizioni di trasporto e di stoccaggio (temperatura, protezione dalla luce)
- Lasso di tempo tra il prelievo del campione e il trasporto in laboratorio
- Pre-trattamento del materiale (centrifugazione)
- Inosservanza degli influssi in-vivo (lipemia, iperbilirubinemia, emolisi)

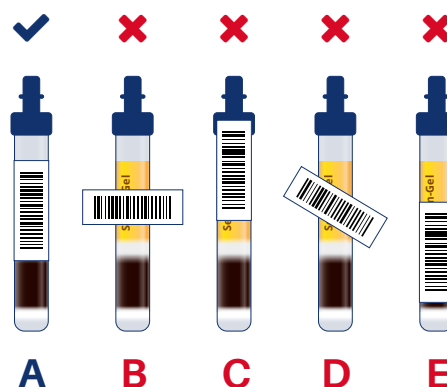
Etichettatura dei contenitori e del modulo di richiesta

L'attribuzione certa di paziente, campione e formulario di richiesta analisi è essenziale per il processo successivo; errori organizzativi e amministrativi infatti rappresentano la causa più gravosa di risultati di laboratorio errati. L'etichettatura della provetta è da compiersi prima del prelievo e da controllare di nuovo durante il prelievo stesso. Utilizzate preferibilmente le etichette con codice a barre messe da noi a disposizione, per consentire un'identificazione certa dei campioni. Sul formulario di richiesta analisi deve essere apposta la corrispondente etichetta con codice a barre.

IMPORTANTE

Per ogni paziente è da utilizzarsi un set di codici a barre personalizzati.

Le etichette con il codice a barre devono essere applicate verticalmente sulla parte superiore del contenitore.



Nel caso in cui si scriva a mano, è assolutamente necessario annotare i seguenti dati:

- Nome del paziente (nome, cognome)
- Data di nascita del paziente
- Denominazione del campione dopo la centrifugazione: siero, plasma EDTA o plasma citrato

IMPORTANTE

I materiali infettivi (p. es. sangue di un paziente affetto da HIV o epatite) devono essere contrassegnati! Nel caso in cui campioni siano spediti in seguito (p. es. materiale congelato), si raccomanda di indicare sul campione stesso che si tratta di materiale inoltrato in un secondo tempo. Anche sul formulario di richiesta originale deve essere segnalato che materiale congelato sarà recapitato in seguito.

Compilazione corretta del formulario di richiesta analisi

■ Indicazioni indispensabili sul formulario

- Mittente (ambulatorio medico, indirizzo, telefono/fax)
- Cognome e nome del paziente, data di nascita, sesso, indirizzo e sostenitore dei costi
- Richiesta di analisi (indicazione esatta dei parametri da analizzare)
- Altezza e peso
- Garanzia e/o conferma dell'identità (firma del paziente sul formulario di richiesta)
- Tipo di campione elementare, data, orario esatto del prelievo
- Medicazione
- Indicazioni di materiale infettivo
- Informazioni ulteriori in caso di analisi particolari
- Quantitativo e orario in caso di raccolta delle urine
- Dati rilevanti dal punto di vista clinico, diagnostico, p. es. in caso di analisi ormonali la data dell'ultima mestruazione



IMPORTANTE

Il formulario di richiesta deve essere assolutamente compilato in modo LEGGIBILE
compilato in modo dati del paziente sono da inserire nel campo in alto a sinistra; il
campo libero a destra è da fornire di timbro dell'ambulatorio e/o di codice a barre.

Krankenhaus bzw. Kassenärztlicher

Nome, Nome e Indirizzo del Medico
Mustermann, Peter
Musterweg 11
00000 Musterort

ESATTO! ✓

Dati paziente

uomo donna

PETER
Nome
MUSTERMANN
Cognome

ESATTO! ✓

Dati paziente

uomo donna

Peter
Nome
Mustermann
Cognome

ERRATO! ✗

Timbro dell'ambulatorio o codice a barre

- ESATTO! ✓
- ESATTO! ✓
- ERRATO! ✗

Le analisi richieste devono essere evidenziate in modo chiaro; non è altrimenti possibile garantire che tutti i dati siano considerati.

Sangue - Raccolta dei campioni

Ogni prelievo di sangue causa una ferita del vaso sanguigno (arterie, vene, capillari). È necessario pertanto utilizzare solamente materiale integro e sterile. Per il prelievo di sangue sono disponibili appositi articoli monouso. Per la punzione si sconsiglia l'uso di aghi di piccolo calibro. Si suggerisce il prelievo di sangue venoso in un punto adatto nell'incavo del braccio, dell'avambraccio o del dorso della mano. I fattori d'influenza esistenti devono essere presi in considerazione.

■ In generale si consiglia di effettuare la raccolta di campioni se possibile sempre in condizioni standard:

- Prelievo di sangue tra le ore 7.00 e le ore 9.00 - i valori di referenza si riferiscono a questi orari!
- Nessuna attività fisica estrema nei tre giorni precedenti il prelievo
- Nessun eccesso di alcol diversi giorni prima del prelievo
- A digiuno, evitando quindi assunzione di cibo (12-14h) e di alcol (24h) prima del prelievo
- Eseguire il prelievo di sangue sempre nella stessa postura (seduto o supino)
- Riposo per almeno 10 minuti prima del prelievo di sangue
- Evitare di aprire e chiudere il pugno: il „pompare“ del pugno causa emolisi
- Evitare un lungo ristagno: al massimo un minuto (meglio 30 secondi) di stasi, rilasciare la stasi, prelevare il sangue
- Prelevare delicatamente senza interrompere il flusso
- Immediatamente dopo il prelievo far oscillare le provette con anticoagulante più volte, non agitare!

Sequenza delle provette nel prelievo di sangue

1. Emocolture
2. Siero (senza gel separatore)
3. Siero (con gel separatore)
4. Sangue citrato (coagulazione)
5. CPDA
6. Eparina
7. Omocisteina
8. EDTA
9. Fluoruro



Centrifugazione delle provette

■ Siero

Per alcuni parametri la centrifugazione è assolutamente necessaria. Sul formulario di richiesta è contrassegnata dall'abbreviazione "Sz". Le provette per siero e siero-gel sono da mantenersi in posizione verticale per almeno 30 minuti e infine da centrifugare per 10 minuti a 3000-4000 rpm. In seguito pipettare il residuo (siero) in una provetta vuota.

IMPORTANTE

per evitare emolisi, centrifugare il sangue assolutamente entro un'ora dal prelievo!



■ Plasma EDTA, ecc.

A differenza del siero, che deve prima coagulare completamente, l'EDTA deve essere centrifugato immediatamente dopo il prelievo ematico. Anche in questo caso, la centrifugazione viene effettuata per 10 minuti a 3000-4000 rpm. In seguito pipettare il residuo (siero) in una provetta vuota.

IMPORTANTE

Non pipettare eritrociti!



„Ulteriore elaborazione“ dei campioni di sangue

■ Conservazione dei campioni

Nel caso in cui i campioni siano prelevati dal servizio di trasporto poco dopo il prelievo, la loro conservazione a temperatura ambiente è sufficiente per la maggior parte dei parametri, a meno che i campioni non debbano essere pipettati e inviati congelati. Questi sono contrassegnati in modo speciale sul formulario. Per periodi di conservazione prolungati e fino a 24 ore vale quanto segue:

Campioni	Conservazione consigliata		
	Temperatura ambiente (15-25 °C)	Frigorifero (4-8 °C)	Congelato
S = Siero sangue intero non centrifugato	X		
Sz = Siero centrifugato e possibilmente pipettato		X	
Szg = Siero centrifugato, pipettato e congelato			X
EDTA = Sangue intero con EDTA	X*		
EDTA-PI = Plasma con EDTA pipettato			X
CPDA	X*		
Hep = Eparina	X*		
HCY = Provette speciali omocisteina		X	
NaF = Fluoruro di sodio		X	
Citrato = Fluoruro di sodio	X*		
CPg = Plasma citrato congelato			X
Tamponi		X	
Saliva		X	
Urine		X	
Feci		X	

* Per alcuni parametri che vengono determinati da questi campioni è necessaria la consegna espressa in modo che i campioni possano essere preparati in laboratorio entro 24 ore.

■ Materiale congelato (contrassegnato con g)

Dopo la centrifugazione, pipettare e congelare ad almeno -10 °C (preferibilmente circa -20 °C) fino al trasporto del campione. Al momento della spedizione il campione deve già essere completamente congelato. Si prega di contrassegnare il campione in modo appropriato, p. es. **Plasma- EDTA, Plasma-Citrato** oppure **Siero**..

IMPORTANTE

Tenere sempre pronti contenitori per campioni congelati. Si consiglia di conservarli già nel congelatore. Informare il giorno precedente il servizio di trasporto riguardo la presenza di campioni congelati!

■ Materiale fotosensibile

Alcuni campioni sono fortemente sensibili alla luce. Questi devono essere protetti dalla luce il più presto possibile, avvolgendoli in un foglio di alluminio o in contenitori scuri. Soprattutto nel caso di siero centrifugato preghiamo di assicurarsi che il siero sia protetto anche nel periodo di riposo! L'identificazione degli analiti che devono essere inviati protetti dalla luce è segnata sul nostro modulo di richiesta con un paio di occhiali da sole. 🕶️

Particolarità dei materiali

■ Siero emolitico (emolisi)

L'emolisi è il processo di distruzione dei globuli rossi (eritrociti) nel sangue, durante il quale è rilasciata l'emoglobina. Il siero o il plasma di un campione ematico emolizzato presenta, secondo il grado di emolisi, un colore arancio-rosso più o meno intenso.

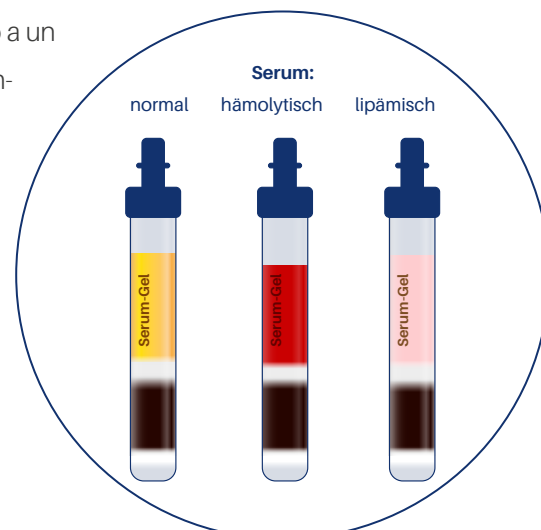
Un'emolisi può avvenire in sede intravascolare - a causa di una stasi prolungata - oppure in sede extravascolare a causa di aspirazione troppo forte durante il prelievo. Altri fattori che favoriscono l'emolisi sono contaminazione, raffreddamento o riscaldamento troppo intenso, scuotimento troppo intenso del campione o superamento del periodo di conservazione per sangue intero.

I campioni emolitici sono un problema ricorrente nei procedimenti di laboratorio, e causano un'analisi alterata soprattutto nella misurazione del colore e dell'opacità (valori di misurazione falsamente troppi elevati e troppo ridotti).

Siero lipemico (Iperlipoproteinemia)

Con il termine lipemia si indica una colorazione biancastra del siero/plasma dovuta a trigliceridi. Un campione lipemico può indicare una disfunzione del metabolismo dei lipidi. Particolari lipidi (chilomicroni) formano dopo 24 h di raffreddamento uno strato superiore dall'aspetto cremoso. Altri lipidi causano un intorbidimento omogeneo del plasma. La presenza di eccessive quantità di lipidi in un campione determina interferenze, soprattutto in caso di misurazioni fotometriche. Attenzi-

one: un prelievo di sangue immediatamente successivo a un pasto ricco di grassi può allo stesso modo causare campioni lipemici.



Scelta delle provette (liste esemplificativa – non completa)

EDTA	Siero	Eparina	CPDA	Fluoruro	HCY	Citrato
<ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli esami cellulari (emocromo, profili immunitari cellulari, ecc.) • Nitrotirosina • HbA1c • Esami ematologici speciali (p. es. HLA B27) • Analisi genetiche (tutte) • Vitamine scelte (acido folico, B1, B2, B6) • Aminoacidi, Glutazione perossidasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli enzimi (p. es. yGT, GOT, GPT, CK, AP, LDH, amilasi) • Valori di ritenzione (creatinina, urea) • Valori metabolici (colesterolo, HDL, LDL, trigliceridi, acido urico) • Elettroliti sierici • CRP, sIl2R • Proteine e elettroforesii • Ormoni • Analisi sierologiche (Anticorpi) • e molte altre 	<ul style="list-style-type: none"> • Parziale immunodiagnostica funzionale (p. es. citochine) • Analisi minerali nel sangue intero • Vitamina C • Glutazione intracellulare 	<ul style="list-style-type: none"> • Test immunologici speciali su cellule viventi (p. es. Tumor- Killing Test, LTT) • BHI e biomarcatori supplementari, attività mitocondriale • Metabolismo del glutazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Glucosio 	<ul style="list-style-type: none"> • Omocisteina 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostica coagulazione abituale (INR/ Quick, PTT, fibrinogeni) • Esami di coagulazione restanti (maggiore parte) • Lattato, Piruvato

IMPORTANTE

Nell'ultima pagina di questo opuscolo troverete una panoramica dei codici colore delle diverse provette per la raccolta del sangue e altro materiale di spedizione.

Urina - Raccolta dei campioni

In caso di esami delle urine è importante prestare attenzione a quali urine sono necessarie: prima o seconda urina del mattino, raccolta delle urine nelle 24h oppure urina per esami speciali (p. es. criptopirolo, test acido-base secondo Sander, neurotrasmettitori). Solitamente si utilizza il mitto intermedio.

Provetta per urine con tappo giallo: provetta senza stabilizzatore per l'analisi di un campione di urina nativa.

Provetta per urine con tappo verde: provetta con stabilizzatore. Contiene batteriostatico liofilizzato che stabilizza l'urina per un periodo di 48h. Si prega di assicurare una quantità di riempimento sufficiente. Per gli esami batterici, l'ambiente deve essere disinfettato e l'urina raccolta in un contenitore sterile.

Provetta speciale con additivo (in base al kit per il test): si prega di seguire le istruzioni del rispettivo test!

■ Procedimento:

Rimuovere il piccolo tappo e applicare il puntale per prelevare l'urina dal suo contenitore. Le istruzioni dettagliate su come raccogliere le urine sono consultabili sul nostro sito internet.



Importante: la prima urina è quella ottenuta dopo essersi alzati al mattino (indipendentemente da quanto spesso si è urinato durante la notte)! La seconda urina del mattino si ottiene almeno 2 - 4 ore dopo la prima urina del mattino - non precedentemente.



Feci - Raccolta dei campioni

Per la raccolta del campione si prega di utilizzare il foglio speciale allegato. Le feci non devono entrare in contatto con il WC o con l'acqua.

Svitare la provetta per la raccolta delle feci (tappo marrone) e prelevare con la spatolina apposita campioni della defecazione in punti diversi. Riempire la provetta per la raccolta fino al contrassegno.

Riavvitare il tappo insieme alla spatolina sulla provetta. Compilare l'etichetta con nome, data di nascita e data della raccolta, applicarla sulla provetta e infilare quest'ultima nella provetta-contenitore per il trasporto (bianca).



Inserire la provetta-contenitore e il formulario di richiesta firmato nella busta per la spedizione allegata; chiudere la busta ermeticamente. Consegnare la busta con il campione al proprio terapeuta.

IMPORTANTE

Non spedire il venerdì (fine settimana) o prima di giorni festivi!

Istruzioni dettagliate e illustrate su come raccogliere campioni fecali sono consultabili sul nostro sito internet.

■ Esami delle feci speciali

Per alcuni esami - p. es. istamina, triptofano, serosso onina oppure GABA nelle feci così come il test Colo-Alert - sono necessari particolari campioni fecali, che devono essere stabilizzati in modo speciale. Istruzioni dettagliate e illustrate su come raccogliere campioni fecali sono consultabili sulle istruzioni allegate ai kit per test oppure sul nostro sito internet.

Altre analisi

■ Saliva

Per l'analisi della saliva viene fornito un kit apposito. Anche in questo caso sono allegate descrizioni dettagliate. Il giorno prima dell'analisi è importante evitare cibi come carne, latticini, soia, cetrioli e legumi. Inoltre, non consumare alcol, cioccolato o nicotina.

Il momento ideale per le donne che hanno ancora il ciclo è il 22° giorno del ciclo (+/-2 giorni), in ogni caso il test dovrebbe essere fatto nella seconda metà del ciclo. Se le donne non hanno più il ciclo, non importa in quale giorno si fa il test.

Gli uomini possono eseguire il test a digiuno ogni mattina.

I campioni di saliva devono essere conservati in frigorifero fino all'invio del campione. Tuttavia, devono essere inviati il più presto possibile.

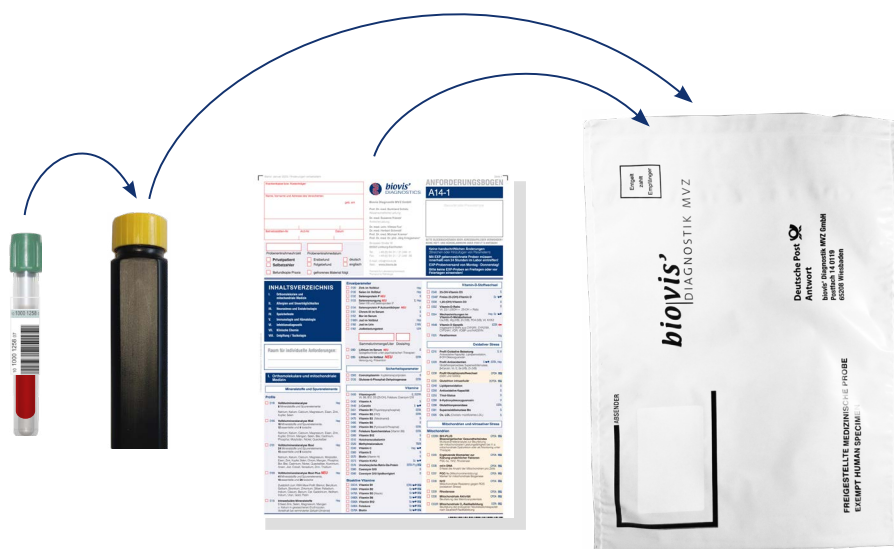
■ Tamponi

I tamponi sono necessari per gli esami microbiologici e possono essere presi praticamente ovunque (si prega di organizzare in anticipo la raccolta e il trasporto del materiale con il laboratorio). In generale, nessuna disinfezione dovrebbe avvenire prima dello striscio (con eccezione, ad esempio in caso di micosi cutanee).

■ Kit speciali

In caso di alcune analisi particolari sono necessari kit appositi per l'esecuzione dell'esame.

Ad ogni kit sono allegate le istruzioni corrispondenti, che possono comunque anche essere scaricate dal nostro sito internet.



Preparazione per il trasporto dei campioni

Per assicurare un risultato attendibile di diverse analisi di laboratorio è indispensabile rispettare speciali condizioni per il trasporto (centrifugazione immediata dei campioni, separazione di siero/plasma dal coagulo di sangue, congelamento del campione, stoccaggio ossia trasporto alla temperatura indicata, protezione dalla luce...).

Indicazioni a riguardo sono elencate nel nostro formulario di richiesta analisi; nell'ultima pagina è presente una dettagliata legenda dei materiali.

■ Heatpacks (cuscinetti termici)

Per evitare che i test funzionali cellulari siano influenzati da temperature ambientali molto basse, è possibile procurarsi degli heatpacks (cuscinetti termici).

L'utilizzo di heatpacks è consigliato per tutti i test funzionali e cellulari nelle stagioni fredde o se sussiste il rischio di congelamento durante il periodo di trasporto. L'uso è sconsigliato a temperature esterne superiori a 15-20 °C, poiché temperature troppo elevate possono avere un effetto negativo sulle cellule.

IMPORTANTE

Gli heatpacks non sono adatti alla spedizione via posta convenzionale! Se non utilizzate ancora un servizio di trasporto, contattate la nostra sede centrale. Saranno lieti di aiutarvi con una soluzione adeguata. Si prega di utilizzare i cuscinetti termici esclusivamente per i test funzionali cellulari (per i dettagli, consultare l'elenco sul retro delle istruzioni). Tutti gli altri campioni non devono essere riscaldati!

Spedizione dei campioni

Per garantire un trasporto stabile, siamo lieti di offrirvi il nostro servizio di ritiro campioni. È necessaria una Vostra registrazione in anticipo; il ritiro dedicato può essere richiesto per il giorno successivo. I campioni congelati sono trasportati al laboratorio in appositi contenitori refrigerati così da evitare l'interruzione della catena del freddo. Si prega pertanto di accordare una spedizione refrigerata con preavviso.

IMPORTANTE

Il ritiro di campioni e l'organizzazione del servizio di trasporto possono essere richiesti contattando telefonicamente la nostra centrale: +49-6431-21248-0

MATERIALE PER RACCOLTA E SPEDIZIONE DEI CAMPIONI

Componenti singoli utilizzati spesso

VACUETTE	MONOVETTE	SANGUE CAPILLARE	DIAGNOSTICA FECI
 <p>EDTA 454020 Tappo viola / 3 ml</p>	 <p>EDTA 04.1901 Tappo rosa / 2,6 ml</p>	 <p>CapiSave 365968 Tappo giallo / 0,5 ml</p>	 <p>Provetta feci native HT8115</p>
 <p>Li-Eparina 368886 Tappo verde / 6 ml</p>	 <p>Li-Eparina 01.1608.001 Tappo arancione / 7,5 ml</p>	 <p>Capillare-Eparina 365966 Tappo verde / 0,5 ml</p>	 <p>Contenitore per trasporto feci native H8000T</p>
 <p>Siero 455071 Tappo rosso / 8 ml</p>	 <p>Siero 01.1602.001 Tappo marrone / 7,5 ml</p>	 <p>Eparina-Siero 365964 Tappo rosso / 0,5 ml</p>	 <p>OmicSnap KV10021CP Etichetta bianca</p>
 <p>CPDA 455056 Tappo giallo chiaro / 9 ml</p>	 <p>CPDA 01.1610.001 Tappo giallo chiaro / 8,8 ml</p>	 <p>Filtro Dryspot DZ9027BV</p>	 <p>Contenitore per trasporto OmicSnap H81004T1</p>
 <p>Citrato 455322 Tappo blu / 9 ml</p>	 <p>Citrato 04.1922.001 Tappo verde chiaro / 4,3 ml</p>	<p>DIAGNOSTICA URINE</p>	 <p>OmicSnap Meta KV10022 Etichetta blu</p>
 <p>HCY 454421 Tappo bianca / 2 ml</p>	 <p>HCY 04.1908.001 Tappo grigio chiaro / 2,7 ml</p>	 <p>Provetta urina 10.252.001 senza stabilizzatore / 10 ml</p>	 <p>Contenitore per trasporto OmicSnap Meta H81003T</p>
 <p>NaF 454033 Tappo grigio / 4 ml</p>	 <p>NaF 04.1903.001 Tappo giallo / 2,6 ml</p>	 <p>Provetta urina 10.253.001 con stabilizzatore / 10 ml</p>	<p>DIAGNOSTICA SALIVARE</p>
<p>CENTRIFUGAZIONE E SPEDIZIONE DEL CAMPIONE DI SANGUE</p>			
 <p>Contenitore per trasporto fotosensibile HT1011 adatto tra gli altri per Vacuette, Monovette e provette per urine</p>	 <p>Provetta centrifuga 60.610.100 Tappo bianca</p>	<p>Etichette adesive per provette da centrifuga</p> <p>Citrato-Plasma 100970 EDTA-Plasma 100971 Siero 100972</p>	

ATTENZIONE: l'elenco non è completo!

Per motivi di spazio non sono qui riportati altri contenitori, p. es. per set di test speciali.



Fonti iconografiche:

© dusanpetkovic1 - stock.adobe.com

© ghazii - stock.adobe.com

© Klaus Eppeler - stock.adobe.com

© foton1601 - stock.adobe.com

© biovis Diagnostik MVZ GmbH

biovis Diagnostik MVZ GmbH

Brüsseler Str. 18
65552 Limburg-Eschhofen
Tel.: +49 6431 21248 0
Fax: +49 6431 21248 66
info@biovis.de
www.biovis.de