

Mycoplasma pneumoniae-IgM-ELISA medac

Italiano



FABBRICANTE

medac

Gesellschaft für klinische
Spezialpräparate mbH
Theaterstraße 6
D-22880 Wedel

www.medac-diagnostika.de

E-Mail: diagnostics@medac.de

Tel.: ++49/4103/8006-0

Fax: ++49/4103/8006-359

CONTATTI PER LE ORDINAZIONI

E-Mail: auftrag@medac.de

Tel.: ++49/4103/8006-111

Fax: ++49/4103/8006-113

Mycoplasma pneumoniae-IgM-ELISA medac

Test immunoenzimatico per la determinazione qualitativa degli anticorpi IgM diretti verso il **Mycoplasma pneumoniae** nel siero umano e plasma

Cat. no.: 362

PER SOLO USO DIAGNOSTICO IN VITRO

INTRODUZIONE

I Mycoplasma sono batteri senza parete cellulare (Classe Mollicutes = cute molle, Ordine Mycoplasmatales) che presentano un genoma particolarmente piccolo. Sono caratterizzati da dimensioni molto piccole (300 - 800 nm) e dalla capacità di assumere forme differenti (pleomorfismo). Al giorno d'oggi sono note più di 100 specie appartenenti all'ordine Mycoplasmatales. Molti di loro sopravvivono solo negli animali. Fino ad ora sono state isolate negli esseri umani quattordici specie. I Micoplasmi colonizzano le membrane mucose del tratto respiratorio e uro-genitale. Solo alcuni di loro sono patogeni per l'uomo. Il **Mycoplasma pneumoniae** è una delle specie patogene per l'uomo. Sono note due varianti di **M. pneumoniae**.

Il **M. pneumoniae** è un parassita extracellulare della mucosa del tratto respiratorio. L'alto livello di specificità per l'ospite caratterizza questo tipo di batterio. Un'adesina specifica è responsabile dell'adesione del patogeno alla superficie della cellula dell'ospite. Questa adesina rappresenta anche il fattore virulento contro cui è diretta la risposta immunitaria umorale. La trasmissione del **M. pneumoniae** avviene tramite goccioline aeree infette, il periodo di incubazione è relativamente lungo e va dai 10 ai 20 giorni.

Il **M. pneumoniae** è endemico, con picchi stagionali in primavera e autunno. Sono possibili episodi epidemici ogni 2-3 anni. Infezioni da **M. pneumoniae** sono tra le più frequenti cause di tracheobronchiti acquisite a livello di comunità e polmoniti atipiche in bambini e giovani adulti. La maggiore incidenza si riscontra nella popolazione di età compresa tra i 5 e i 15 anni. Tra tutti i casi di polmonite atipica, il 5-10 % è attribuibile al **M. pneumoniae**, che è inoltre responsabile di altre condizioni patologiche quali faringite, laringite, otite media e miringite. L'infezione da **M. pneumoniae** può presentarsi sotto forma di infezione del tratto respiratorio, oltre ad altre manifestazioni cliniche a carico di altri organi o sistemi: possono essere incluse miocarditi e pericarditi, artrite reattiva, meningite, meningoencefalite e polineurite assieme a un'ampia gamma di alterazioni cutanee. Quella che inizialmente appare come un'infezione

non particolarmente dannosa, può evolvere nel tempo fino a portare a serie conseguenze. La malattia può portare a conseguenze particolarmente gravi in soggetti immunodeficienti o immunocompromessi

Una precedente infezione da parte di ***M. pneumoniae*** non lascia alcuna immunità verso questo tipo di patogeno. Di conseguenza è possibile osservare frequenti reinfezioni.

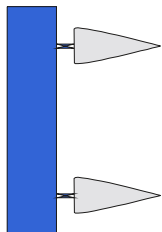
Nei bambini di età inferiore ai 5 anni, l'infezione è prevalentemente asintomatica. In alcuni casi la malattia ha un blando decorso. Nei bambini di età maggiore e nei giovani adulti tuttavia, l'infezione è spesso accompagnata da prostrazione, mal di testa, febbre e tosse secca e improduttiva. In ogni caso questi sintomi sono del tutto aspecifici, e non forniscono alcun indizio sulla possibile causa di infezione. Un test diagnostico risulta quindi necessario.

In fase acuta di malattia, il metodo diagnostico di scelta è quello di dimostrare la presenza del patogeno. L'analisi può essere condotta su tamponi faringei, campioni di sputo e lavaggi bronco-alveolari (BAL). Il metodo classico per dimostrare la presenza di ***M. pneumoniae*** è rappresentato dalla coltura cellulare a lungo termine (10-14 giorni). Tuttavia l'isolamento del microrganismo avviene con successo solo nel 40-60 % dei casi. La determinazione antigenica in ELISA richiede campioni cellulari molto ricchi, in quanto la sensibilità del test è relativamente bassa. Il test per la determinazione qualitativa del DNA specifico non è ancora commercialmente disponibile.

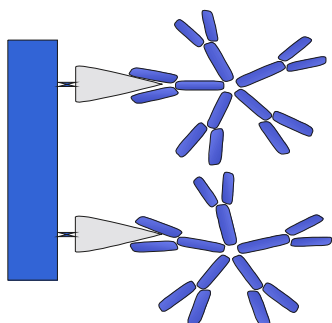
L'analisi sierologica rappresenta il metodo di scelta per i pazienti con infezione cronica, reinfezione o malattia extrapolmonare da ***M. pneumoniae***. I test commerciali disponibili comprendono la fissazione del complemento (CFT), test di emoagglutinazione (HAT) e metodi immunoenzimatici (ELISA). A differenza del CFT e HAT, la tecnica ELISA permette di distinguere le diverse classi di immunoglobuline IgG, IgM e IgA coinvolte, consentendo di differenziare le infezioni acute dalle passate e dalle infezioni croniche.

Il ***Mycoplasma pneumoniae*-IgM-ELISA medac** utilizza un antigene nativo purificato per la determinazione sierologica.

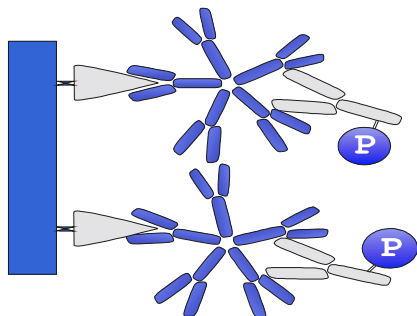
PRINCIPIO DEL TEST



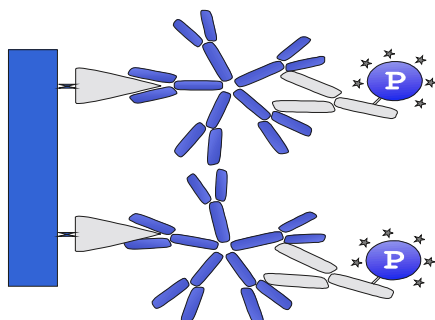
La micropiastra è rivestita con una specifica preparazione antigenica di ***M. pneumoniae*** altamente purificata.



Gli anticorpi specifici diretti verso il ***M. pneumoniae*** presenti nel campione si legano all'antigene.



Anticorpi anti IgM umani coniugati con perossidasi si legano agli anticorpi IgM (P = perossidasi).



Incubazione con substrato TMB(*). La reazione è bloccata con l'aggiunta di acido solforico. L'assorbanza è letta fotometricamente.

Vantaggi del test

- ☞ Sensibilità e specificità elevate.
- ☞ I micropozzetti divisibili permettono un utilizzo efficiente del test.

CONTENUTO DEL KIT

Cat. no.: 362

1.

MTP

Micropiastra: 12 x 8 pozzetti (contrassegnati con **MPM**, con supporto ed essiccate sigillati in una busta di alluminio), divisibili, con profilo a U, rivestiti con antigene specifico di ***M. pneumoniae*** e FCS, pronta all'uso.
2.

CONTROL	-
----------------	----------

Controllo negativo: 1 fiala da 1,5 ml, siero umano, pronto all'uso, di colore blu, contiene NBCS, fenolo, ProClin™ 300 e gentamicina solfato.
3.

CONTROL	+
----------------	----------

Controllo positivo: 1 fiala da 1,5 ml, siero umano, pronto all'uso, di colore blu, contiene BSA, fenolo, ProClin™ 300 e gentamicina solfato.
4.

WB

Tampone di lavaggio: 1 flacone da 100 ml, PBS/Tween (10x), pH 7,2 - 7,4, contiene ProClin™ 300.
5.

BAC-DIL

Diluyente campioni: 1 flacone da 110 ml, PBS/Tween/NBCS, pH 7,0 - 7,2, pronto all'uso, di colore blu, contiene ProClin™ 300.
6.

CON

Coniugato: 3 fiale da 4,5 ml ciascuna, anti-IgM umane di capra, coniugati HRP, pronto all'uso, di colore rosso, contiene BSA, fenolo, ProClin™ 300 e gentamicina solfato.
7.

TMB

TMB-substrato: 1 fiala da 10 ml, pronto all'uso.
8.

STOP

Soluzione di stop: 2 fiale da 11 ml ciascuna, acido solforico (H₂SO₄) 0,5 M, pronta all'uso.
Può essere corrosivo per i metalli.
9.

RF-ABS

IgG/Rf-absorbent: 1 fiala con 4 ml, anticorpi di capra anti-IgG umani, pronto all'uso, contiene sodio azide < 0,1 %.

1. CONSERVAZIONE E STABILITÀ

Materiale/Reagente	Stato	Conservazione	Stabilità
Kit	integro	2...8 °C	Fino alla data di scadenza
Micropiastra	aperta	2...8 °C nella busta con essiccante	12 settimane
Controlli	aperti	2...8 °C	12 settimane
Tampone di lavaggio	diluito	2...8 °C	12 settimane
Diluente campioni	aperto	2...8 °C	12 settimane
Coniugato	aperto	2...8 °C	12 settimane
TMB-substrato	aperto	2...8 °C	12 settimane
Soluzione di stop	aperta	2...8 °C	Fino alla data di scadenza
IgG/Rf-absorbent	aperto	2...8 °C	12 settimane

Non utilizzare i reattivi dopo la data di scadenza.

2. REAGENTI E MATERIALI RICHIESTI MA NON FORNITI

2.1. Acqua distillata o deionizzata.

2.2. Micropipette regolabili.

2.3. Contenitori puliti in vetro o in plastica per la diluizione del tampone di lavaggio e dei campioni.

2.4. Un apparecchio adeguato per il lavaggio di micropiastre (p.es. multistepper o lavatore per micropiastre ELISA).

2.5. Incubatore a 37 °C.

2.6. Lettore per micropiastre con filtri a 450 nm e 620 - 650 nm.

3. PREPARAZIONE DEI REAGENTI

Prima di iniziare la procedura di test, tutti i componenti del kit devono essere portati a temperatura ambiente (RT).

Calcolare il numero di pozzetti richiesti.

3.1. Micropiastra

La busta in alluminio deve essere accuratamente risigillata insieme con l'essiccante dopo ogni prelievo dei pozzetti. La conservazione e la stabilità dei pozzetti sono indicate al punto 1.

3.2. Tampone di lavaggio

Mescolare un volume di tampone di lavaggio (10x) con nove volumi di acqua distillata/deionizzata (p. es. 50 ml di tampone di lavaggio (10x) con 450 ml di acqua). Per otto pozzetti sono necessari 10 ml di tampone di lavaggio diluito.

I cristalli nel tampone di lavaggio (10x) devono essere disciolti mediante riscaldamento (max. 37 °C) e/o agitazione a temperatura ambiente.

Non mescolare i reattivi specifici del kit (micropiastra, controlli, coniugati) di lotti diversi. Al contrario il diluente campioni, il tampone di lavaggio, il TMB-substrato, IgG/Rf-absorbent e la soluzione di stop sono generalmente interscambiabili per tutti i kit Chlamydia e Mycoplasma ELISA medac.

Reagenti di altri produttori non possono essere utilizzati.

Risultati validi e riproducibili si ottengono soltanto se viene seguita attentamente la procedura del test.

4. CAMPIONE

4.1. Il test è adatto per campioni di siero e plasma-EDTA. Il campioni dei pazienti possono essere conservati per 7 giorni a 2-8°C. Per una durata più lunga i campioni possono essere conservati a ≤ -20 °C. Si consiglia di evitare ripetuti cicli di scongelamento e congelamento dei campioni.

4.1. Per evitare interferenza da alti titoli di anticorpi IgG e fattori reumatoidi dovrebbe essere eseguito l'assorbimento (RF) di IgG/RF.

4.2. Il pretrattamento dei campioni, p.es. inattivazione, non è necessario. Comunque non devono essere contaminati con microrganismi né contenere globuli rossi.

5. PROCEDURA DEL TEST

5.A. ASSORBIMENTO IgG/RF

Attenzione:

- * I controlli sono pronti all'uso (l'assorbimento non è necessario).**
- * I volumi qui di seguito indicati si applicano solamente ad una singola determinazione.**

5.A.1. Campioni: Diluire 10 µl di campione con 490 µl di diluente campioni (diluizione 1:50).

- 5.A.2. Assorbimento: Miscelare 30 µl di IgG/Rf-Absorbent e 30 µl di siero diluito (diluizione 1:100) e incubare per 15 minuti a temperatura ambiente.

In alternativa: la reazione di assorbimento può essere eseguita durante la notte a 2-8°C.

- 5.A.3. La diluzione finale risulta essere 1:100.

5.B. ESECUZIONE DEL TEST

- 5.B.1. Tagliare la busta di alluminio al di sopra della chiusura e prelevare il numero richiesto di pozzetti (vedi 3.1.).

I pozzetti sono pronti per l'uso e non devono essere sottoposti ad un pre-lavaggio.

- 5.B.2. Aggiungere 50 µl di diluente campione nel pozzetto A1 come bianco (vedi 6.A.), e 50 µl del controllo negativo (in duplicato), controllo positivo, e dei campioni diluiti.

Se necessario, i pozzetti della micropiastra possono essere tenuti in una camera umida per al massimo 30 minuti a temperatura ambiente prima di procedere con il test.

- 5.B.3. Incubare i pozzetti per 60 min ($\pm$ 5 min) a 37 °C ($\pm$ 1 °C) in una camera umida o sigillati con un foglio da incubazione.

- 5.B.4. Al termine dell'incubazione lavare i pozzetti tre volte con 200 µl di tampone di lavaggio per pozzetto. Porre attenzione affinché tutti i pozzetti siano pieni. Dopo il lavaggio scuotere i pozzetti su carta da filtro.

Non lasciare asciugare i pozzetti! Procedere immediatamente!

- 5.B.5. Aggiungere il coniugato (di colore rosso) in ciascun pozzetto.

Se il test viene eseguito manualmente devono essere pipettati 50 µl di coniugato in ogni pozzetto.

Attenzione:

Se il test viene eseguito con apparecchi automatici devono essere pipettati in ogni pozzetto 60 µl di coniugato, a causa di una maggiore evaporazione nella camera di incubazione degli apparecchi.

La convalida del test ha confermato che il kit può essere automatizzato. Si raccomanda tuttavia di verificarne la compatibilità con la strumentazione disponibile in laboratorio.

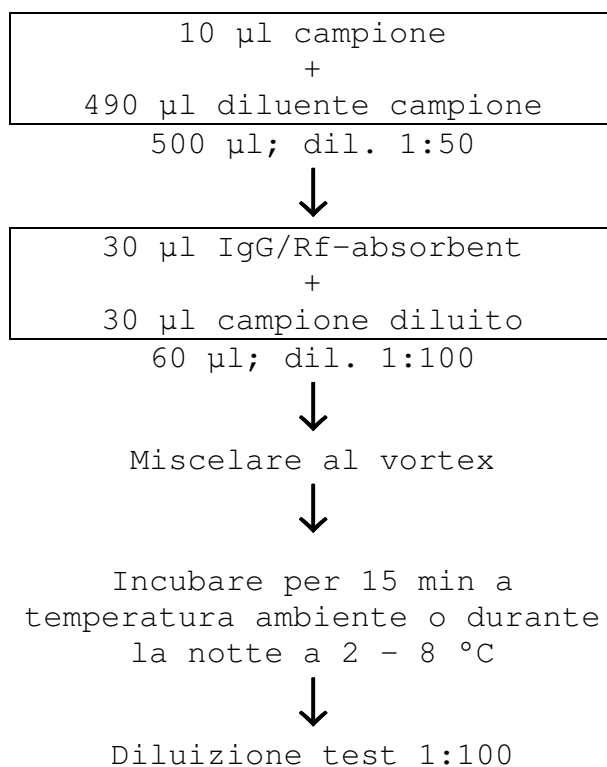
- 5.B.6. Incubare ancora per 60 minuti (± 5 min) a 37 °C (± 1 °C) in una camera umida o coprire con un foglio per l'incubazione.
- 5.B.7. Dopo l'incubazione lavare nuovamente i pozzetti (vedi 5.B.4.).
- 5.B.8. Aggiungere 50 μ l di TMB-substrato a ogni pozzetto e incubare al buio per 30 min (± 2 min) a 37 °C (± 1 °C) in una camera umida o sigillati con un foglio da incubazione. I campioni positivi virano al blu.
- 5.B.9. Arrestare la reazione mediante l'aggiunta di 100 μ l di soluzione di stop a ogni pozzetto (incluso A1). I campioni positivi virano al giallo.

Pulire la superficie inferiore dei pozzetti prima della lettura e verificare l'assenza di bolle d'aria nei pozzetti.

La lettura deve essere effettuata entro 15 min dall'aggiunta della soluzione di stop.

5.C. TABELLA PER ASSORBIMENTO IgG/RF

Indicazione per la determinazione



5.D. TABELLA PER LA PROCEDURA DEL TEST

	Bianco (A1)	Controllo negativo	Controllo positivo	Campione assorbito
Diluente campione	50 µl	-	-	-
Controllo negativo	-	50 µl	-	-
Controllo positivo	-	-	50 µl	-
Campione assorbito	-	-	-	50 µl
Incubare per 60 min a 37 °C, lavare 3 volte con 200 µl di tampone di lavaggio				
Coniugato	50/60 µl*)	50/60 µl*)	50/60 µl*)	50/60 µl*)
Incubare per 60 min at 37 °C, lavare 3 volte con 200 µl di tampone di lavaggio				
TMB-substrato	50 µl	50 µl	50 µl	50 µl
Incubare per 30 min a 37 °C al buio				
Soluzione di stop	100 µl	100 µl	100 µl	100 µl
Lettura fotometrica a 450 nm (ref. 620 - 650 nm)				

*) manuale/procedura automatica (see 5.B.5.)

6.A. CALCOLO DEI RISULTATI (VALIDITÀ)

- * Leggere i valori di OD a 450 nm (lunghezza d'onda di riferimento 620 - 650 nm).
- * Sottrarre il valore OD del bianco da tutti gli altri valori OD.
- * Il valore OD del bianco deve essere **< 0,100**.
- * Il valore OD del **controllo negativo** deve essere **< 0,100**.
- * Il valore OD del **controllo positivo** deve essere **> 0,800**.
- * **Cut-off = media valori OD del controllo negativo + 0,380**
- * **Zona grigia = Cut-off ± 10 %**

Ripetere la seduta se i risultati non concordano con le specifiche sopra riportate.

6.B. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

6.B.1. QUALITATIVO

Risultato	Valutazione
OD < Zona grigia	negativo
OD di Cut-off $\pm$ 10 %	equivoco
OD > Zona grigia	positivo

6.B.2. SEMIQUANTITATIVO

Indice Cut-off: $\frac{\text{OD Campione}}{\text{OD Cut-off}}$	Valutazione
< 0,9	negativo
0,9 - 1,1	equivoco
> 1,1	positivo

- * Campioni con valori di OD all'interno della zona grigia devono essere ritestati assieme ad un campione fresco raccolto dopo 14 giorni dal primo prelievo per verificare un cambio del titolo anticorpale.
- * I risultati dovrebbero essere sempre interpretati assieme ai risultati ottenuti per gli anticorpi IgG e IgA, ai dati clinici del paziente e di addizionali parametri diagnostici.
- * Elevate concentrazioni di emoglobina non influenzano i risultati del test. Comunque, elevate concentrazioni di lipidi possono aumentare i valori OD di campioni negativi.
- * Singoli casi di cross-reazioni, causati da anticorpi eterofili, non possono essere esclusi.
- * In alcuni casi di infezioni EBV recenti si possono osservare risultati falsamente positivi per gli anticorpi IgM.

6.C. INTERPRETAZIONE SPECIFICA IgM/IgA/IgG

Risultati possibili			Interpretazione
IgM COI*	IgA AU/ml	IgG AU/ml	
>1,1 +	<9 -	<9 -	Indicazione sierologica di uno stadio precoce d'infezione o di stimolazione policlinale delle cellule B. Ritestare gli anticorpi IgM, IgA e IgG dopo 14 giorni.
>1,1 +	>11 +	<9 -	Indicazione sierologica di un'infezione acuta ¹ . Ritestare le IgG dopo 14 giorni.
>1,1 +	<9 -	>11 +	Indicazione sierologica di un'infezione acuta.
>1,1 +	>11 +	>11 +	Indicazione sierologica di un'infezione acuta.
<0,9 -	>11 +	>11 +	Indicazione sierologica di un'infezione corrente ² . Ritestare le IgA e IgG dopo 14 giorni.
<0,9 -	<9 -	>11 +	Indicazione sierologica di un'infezione passata. In caso di sospetto clinico ritestare dopo 14 giorni l'andamento degli anticorpi IgG e IgA.
<0,9 -	>11 +	<9 -	Indicazione sierologica di uno stadio precoce d'infezione o di IgA ³ persistenti. Ritestare gli anticorpi IgM, IgA e IgG dopo 14 giorni.
<0,9 -	<9 -	<9 -	Nessuna indicazione sierologica di infezione corrente o passata. In caso di sospetto clinico ritestare gli anticorpi IgM, IgA e IgG dopo 14 giorni.

* Cut-off-Index

Commenti:

Risultati borderline possono indicare un inizio o una riduzione dell'infezione. Si raccomanda di rieseguire il test dopo 14 giorni.

¹ La simultanea determinazione degli anticorpi IgM e IgA è particolarmente frequente nei bambini.

² Negli adulti, gli anticorpi IgA sono markers più affidabili per rilevare un'infezione attiva rispetto agli anticorpi IgM.

³ Si possono osservare singoli casi in cui si rileva la persistenza di anticorpi IgA. Questo fenomeno immunologico appare in diverse infezioni batteriche. Una rilevanza clinica non è apprezzabile.

7. CARATTERISTICHE PERFORMANCE

Le performance caratteristiche del kit sono state valutate nel corso della valutazione diagnostica

7.A. SPECIFICITÀ E SENSIBILITÀ

Gruppo pazienti	Specificità IgM
Sieri negativi per <i>M. pneumoniae</i> IgM (Dosaggio di riferimento ELISA/ Aggl.)	100 % (n=40)
Gruppo pazienti	Sensibilità IgM
Sieri con anticorpi IgM diretti verso <i>M. pneumoniae</i> (Dosaggio di riferimento ELISA/Aggl.) Pazienti con infezione a livello del tratto respiratorio.	71 % (n=44)

7.B. PRECISIONE

Campione	Variazione Intra-dosaggio				Campione	Variazione Inter-dosaggio (n = 13)		
	Media OD	SD	CV (%)	n		Media OD	SD	CV (%)
NC	0,028	0,008	29	22	NC	0,017	0,004	24
BC	0,838	0,019	2	22	BC	0,792	0,050	6
PC	1,141	0,020	2	22	PC	0,990	0,035	4
N° 1	0,033	0,004	12	22	N° 4	0,021	0,004	19
N° 2	0,651	0,015	2	22	N° 5	0,542	0,017	3
N° 3	1,611	0,033	2	22	N° 6	1,480	0,062	4
					N° 7	1,409	0,093	7

NC = controllo negativo; BC = controllo debole positivo (non incluso nel kit); PC = controllo positivo

AVVERTENZE E PRECAUZIONI GENERALI

- * Al fine di evitare la contaminazione crociata non scambiare i flaconi e i loro tappi.
- * I reattivi devono essere richiusi immediatamente dopo l'uso al fine di evitare l'evaporazione e la contaminazione microbica.
- * Dopo l'uso i reattivi devono essere conservati come indicato, al fine di garantire la loro durata.
- * Dopo l'uso, riporre tutti i componenti del kit nell'imballo originale per evitare che vengano confusi con componenti di altri kit o appartenenti ad altri lotti (vedi anche 3.).

REGOLE DI SICUREZZA

- * Devono essere rispettate le norme locali di sicurezza.
- * I reattivi di origine umana sono stati analizzati e sono risultati negativi per HBsAg, per anticorpi anti-HIV-1/2 e anti-HCV. Comunque, si raccomanda vivamente che tali materiali, così come quelli di origine animale (vedi contenuto del kit), vengano considerati come potenzialmente infettivi e pertanto manipolati con tutte le necessarie precauzioni.

CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

I rifiuti di sostanze chimiche e di preparati devono essere generalmente considerati come rifiuti pericolosi. L'eliminazione di questo tipo di rifiuti è regolata dalle leggi e dalle norme nazionali e regionali. Contattare le proprie autorità locali o le ditte di smaltimento rifiuti al fine di ottenere informazioni relative al loro smaltimento.

Data di revisione: 01.04.2016

REFERENZE

- Clyde, WA: Clinical overview of typical ***Mycoplasma pneumoniae*** infections. Clin Infect Dis 17, 32-36 (1993).
- Dionisio D, Valassina M, Uberti M, Fabbri C, Parri F, Saffi EG: ***Mycoplasma pneumoniae*** non-pulmonary infection presenting with pharyngitis, polyarthritits and localized exanthem. Scand J Infect Dis 33, 782-783 (2001).
- Döller G, Döller PC, Jacobs E, Schuy W: Zur Differentialdiagnostik von Infektionen des Respirationstrakts. Diagnose & Labor 43, 21-33 (1993).
- Drasbek M, Nielsen PK, Persson K, Birkelund S, Christiansen G: Immune response to ***Mycoplasma pneumoniae*** P1 and P116 in patients with atypical pneumonia analyzed by ELISA. BMC Microbiol. 4, (2004).
- Ferwerda A, Moll HA, de Groot R: Respiratory tract infections by ***Mycoplasma pneumoniae*** in children: a review of diagnostic and therapeutic measures. Eur J Pediatr 160, 483-491 (2001).
- Granström M, Holme T, Sjögren AM, Örtqvist A, Kalin M: The role of IgA determination by ELISA in the early serodiagnosis of ***Mycoplasma pneumoniae*** infection, in relation to IgG and µ-capture IgM methods. Med Microbiol. 40, 288-292 (1994).
- Hammerschlag MR: ***Mycoplasma pneumoniae*** infections. Curr Opin Infect Dis 14, 181-186 (2001).
- Jacobs E: Das Adhäsion von ***Mycoplasma pneumoniae***: Seine Bedeutung als Virulenzfaktor in der Pathogenese und in der Diagnostik. Klin Lab 40, 228-229 (1994).
- Kleemola M, Käyhty H: Increase in titers of antibodies to ***Mycoplasma pneumoniae*** in patients with purulent meningitis. J Infect Dis 146, 284-288 (1982).
- Krause DC: ***Mycoplasma pneumoniae*** cytoadherence: organization and assembly of the attachment organelle. Trends Microbiol 6, 15-18 (1998).
- Seggev JS, Sedmak GV, Kurup VP: Isotype-specific antibody responses to acute ***Mycoplasma pneumoniae*** infection. J Ann Allergy Asthma Immunol. 77, 67-73 (1996).
- Sillis M: The limitations of IgM assays in the serological diagnosis of ***Mycoplasma pneumoniae*** infections. Med Microbiol. 33, 253-258 (1990).
- Sotgiu S, Pugliatti M, Rosati G, Deiana GA, Sechi GP: Neurological disorders associated with ***Mycoplasma pneumoniae*** infection. Eur J Neurol 10, 165-168 (2003).