



*ENZYWELL*

**HERPES SIMPLEX 2 IgM**

**REF 91025 (96 tests)**

Manufactured by: DIESSE Diagnostica Senese  
Via delle Rose 10  
53035 Monteriggioni (Siena) - Italy



**INDICE / INDEX**

1. UTILIZZAZIONE / INTENDED USE
2. INTRODUZIONE / SUMMARY AND EXPLANATION OF TEST
3. PRINCIPIO DEL METODO / PRINCIPLE OF THE TEST
4. COMPOSIZIONE DEL KIT E PREPARAZIONE DEI REAGENTI / KIT CONTENTS AND REAGENT PREPARATION
5. MODALITA' DI CONSERVAZIONE E STABILITA' DEI REAGENTI / STORAGE AND STABILITY OF REAGENTS
6. PRECAUZIONI / PRECAUTIONS
7. TIPO DI CAMPIONE E CONSERVAZIONE / TYPE AND STORAGE OF SAMPLE
8. PROCEDIMENTO / TEST PROCEDURE SCHEMA DEL SAGGIO / SCHEME OF TEST PROCEDURE
9. VALIDAZIONE DEL TEST / VALIDATION OF THE TEST
10. INTERPRETAZIONE DEL TEST / INTERPRETATION OF RESULTS
11. LIMITAZIONI DELLA PROCEDURA /LIMITATIONS OF THE PROCEDURE
12. SPECIFICITA' ANALITICA / ANALYTICAL SPECIFICITY
13. SENSIBILITA' E SPECIFICITA' DIAGNOSTICA / DIAGNOSTIC SENSITIVITY AND SPECIFICITY
14. PRECISIONE / PRECISION
15. GUIDA AI PROBLEMI DI UTILIZZO / "TROUBLE SHOOTING" GUIDE
16. BIBLIOGRAFIA / REFERENCES



**ISTRUZIONI PER L'USO**

**ENZYWELL  
HERPES SIMPLEX 2 IgM**

**REF 91025**

**(Italiano)**

**1. UTILIZZAZIONE**

**KIT IMMUNOENZIMATICO A CATTURA PER LA DETERMINAZIONE QUALITATIVA DEGLI ANTICORPI IgM ANTI HERPES SIMPLEX VIRUS TIPO 2 NEL SIERO UMANO. DA UTILIZZARE COME AUSILIO ALLA DIAGNOSI DELL'INFEZIONE DA HERPES SIMPLEX VIRUS.**

**2. INTRODUZIONE**

Herpes simplex virus (HSV) è un membro della famiglia degli Herpesviridae del quale si conoscono due tipi: il tipo 1 (HSV-1) ed il tipo 2 (HSV-2), che si distinguono per differenze antigeniche minori. HSV-1 è responsabile principalmente di lesioni oro-facciali, mentre HSV-2 di lesioni genitali, ma questa distinzione è solo approssimativa ed entrambi i tipi possono essere responsabili di infezione in ambedue le sedi. Inoltre HSV può essere responsabile di una forma di cheratite oculare e di danni a carico del sistema nervoso centrale.

HSV colpisce virtualmente tutta la popolazione. L'infezione primaria è spesso subclinica e raramente viene diagnosticata. Dopo un periodo di latenza di durata variabile, si possono avere fenomeni di riattivazione con replicazione virale accompagnata o no da lesioni cliniche. Particolare interesse riveste l'infezione contratta alla nascita, in quanto responsabile di una considerevole morbilità e mortalità.

Può essere perciò importante la valutazione dello stato immunitario della donna durante la gravidanza al fine di rilevare una eventuale sierconversione. Il dosaggio delle IgM specifiche è importante per la diagnosi di infezione neonatale e di encefalite da HSV. Inoltre la presenza di IgM specifiche è indice di attività virale in atto, anche se non permette di discriminare tra infezione primaria e riattivazione.

**3. PRINCIPIO DEL METODO**

Il test per il dosaggio delle IgM anti HSV tipo 2 si basa sul principio della cattura di queste immunoglobuline e successiva rivelazione di quelle specifiche sfruttando la loro capacità di legare un antigene coniugato a perossidasi.

La cattura si effettua con anticorpi monoclonali legati alla fase solida (pozzetti di microtiter). L'antigene è costituito da Herpes Simplex Virus di tipo 2, purificato ed inattivato marcato con perossidasi legata a monoclonali specifici anti-HSV tipo 2.

**4. COMPOSIZIONE DEL KIT E PREPARAZIONE DEI REAGENTI**

- I reagenti sono sufficienti per 96 determinazioni.

**Portare a temperatura ambiente prima dell'uso.**

**MT PLATE** MICROPIASTRA. 12x8 pozzetti sensibilizzati con anticorpi monoclonali anti-IgM umane.

Uso: Aprire l'involucro della piastra dalla parte opposta al codice (M seguito dal numero di lotto) che serve per la sua identificazione; prendere il supporto e gli strips necessari. Riporre gli altri non utilizzati nella busta di politene con il gel di silice; fare uscire l'aria e sigillare premendo sulla chiusura.

**CONTROL + CONTROLLO POSITIVO (1.6 mL)**

Contenuto: Siero umano diluito, a concentrazione nota di anticorpi anti-HSV IgM tipo 2, in tampone fosfato 0.01 mol/L con BSA 1% e sodio azide 0,09%, liquido, pronto all'uso senza ulteriore diluizione.

Colore: il colore è proporzionale al titolo anticorpale.

**CONTROL CUT-OFF CONTROLLO CUT-OFF (2.5 mL)**

Contenuto: Siero umano diluito, a concentrazione nota di anticorpi anti-HSV IgM tipo 2, in tampone fosfato 0.01 mol/L con BSA 1% e sodio azide 0,09%, liquido, pronto all'uso senza ulteriore diluizione.

Colore: il colore è proporzionale al titolo anticorpale.

**Ag ANTIGENE.** *Liofilo x 6 fiale.*

**Contenuto:** Herpes Simplex Virus tipo 2 purificato, in tampone fosfato contenente liquido ascitico di topo e lattosio.

**Preparazione:** Ricostituire con il volume di coniugato indicato in etichetta agitando per inversione.

**CONJ CONIUGATO.**

**Contenuto:** una soluzione di anticorpi monoclonali anti-HSV tipo 2 marcati con perossidasi, in tampone fosfato contenente fenolo 0,05% e Bronidox 0,02%.

**Preparazione:** pronto all'uso.

L'immunocomplesso deve essere preparato 45 minuti prima dell'uso.

**CONTROL - IgM CONTROLLO NEGATIVO (PF93900). 1 x 1.6 mL (300 µl ± 75 µl) INTERCAMBIABILE FRA LOTTI**

**Contenuto:** Siero umano in tampone fosfato 0.01 mol/L contenente BSA 1% e sodio azide 0,09%, liquido, pronto all'uso senza ulteriore diluizione.

**WASH BUF 10x TAMPONE DI LAVAGGIO 10X (PF93603). 1 x 100 mL. INTERCAMBIABILE FRA LOTTI**

**Contenuto:** Soluzione salina tamponata (PBS) concentrata 10 volte contenente Brij 0.5% .

**Preparazione:** Diluire il volume richiesto 1:10 con acqua distillata per ottenere il tampone di lavaggio pronto all'uso. Se sono presenti cristalli, discioglierli a 37°C prima di diluire.

**SAMP DIL DILUENTE 2 (PF93611). 1 x 100 mL. INTERCAMBIABILE FRA LOTTI**

Da utilizzare per la diluizione dei campioni.

**Contenuto:** Soluzione proteica in tampone fosfato con sodio azide 0,09% più colorante (metilarancio).

**SUBS TMB SUBSTRATO (PF93619). 12 mL. INTERCAMBIABILE FRA LOTTI**

Pronto all'uso.

**Contenuto:** Tetrametilbenzidina 0,26 mg/mL ed H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0,01% stabilizzati in tampone citrato 0,05 mol/L (pH 3,8).

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.3 M SOLUZIONE BLOCCANTE (PF93602). 1 x 16 mL. INTERCAMBIABILE FRA LOTTI**

Soluzione di H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 mol/L pronta all'uso.

**PELLICOLA PROTETTIVA (2).**

**BUSTA DI POLIETILENE (1).**

**ALTRO MATERIALE RICHIESTO, MA NON FORNITO**

- Incubatore a 37°C
- Lettore di micropiastre (lunghezza d'onda 450 or 450/620 nm, con linearità fino ad OD >= 2,000)
- Lavatore di micropiastre (non indispensabile) capace di dispensare volumi compresi tra 225-375 µl
- Acqua distillata o deionizzata
- Normale vetreria di laboratorio: cilindri, provette, ecc.
- Micropipette capaci di prelevare accuratamente 10, 100, 1000 µl di soluzione
- Guanti mono-uso
- Contaminuti
- Soluzione al 5% di sodio ipoclorito
- Contenitori per la raccolta di materiali potenzialmente infetti
- Carta assorbente

**5. MODALITA' DI CONSERVAZIONE E STABILITA' DEI REAGENTI**

**I reagenti devono essere conservati a 2/8°C.**

**La data di scadenza è stampata su ogni componente e sull'etichetta esterna della confezione.**

**I Reagenti hanno una stabilità limitata dopo apertura e/o preparazione:**

REAGENTE	CONDIZIONI
MICROPIASTRA	5 settimane 2/8°C busta di polietilene
CONTROLLI	5 settimane 2/8°C
ANTIGENE RICOSTITUITO	va utilizzato in giornata; non può essere congelato
CONIUGATO	5 settimane 2/8°C
SUBSTRATO	fino alla scadenza a 2/8°C, 1 settimana a 15/30°C; conservare al buio
DILUENTE CAMPIONI	fino alla scadenza a 2/8°C
WASH BUFFER	p.uso 2 settimane 2/8°C, 5 gg 15/30 °C
STOP SOLUTION	fino alla scadenza a 2/8°C

## 6. PRECAUZIONI

### **SOLO PER USO DIAGNOSTICO IN VITRO. CONSERVARE A 2-8°C**

#### **Attenzione:**

***Questo kit contiene materiali di origine umana che sono stati testati e trovati negativi con test approvati dall'FDA sia per la ricerca di HbsAg che per quella degli anticorpi anti-HIV-1, anti-HIV-2 ed anti-HCV.. Poiché nessun test diagnostico può offrire una completa garanzia sull'assenza di agenti infettivi, qualunque materiale di origine umana deve essere considerato potenzialmente infetto. Tutti i reagenti e i campioni devono essere maneggiati secondo le norme di sicurezza normalmente adottate in laboratorio.***

#### Avvertenze per la sicurezza personale

1. Non pipettare con la bocca. Usare guanti monouso e protezione per gli occhi nel maneggiare i campioni e durante la prova. Lavare accuratamente le mani una volta terminato il test.
2. I seguenti reagenti contengono concentrazioni basse di sostanze dannose o irritanti:
  - a) Il tampone di lavaggio contiene detergenti
  - b) Il coniugato contiene fenolo
  - c) Il substrato è acido
  - d) I controlli contengono Sodio Azide (0.09%) che, con piombo e rame può formare depositi altamente esplosivi di metallo azidi: diluire con molta acqua per la sua eliminazione

Se un reagente viene a contatto con la pelle o con gli occhi, lavare abbondantemente con acqua.
3. Le apparecchiature non disposable devono essere sterilizzate dopo l'uso, ponendo preferibilmente in autoclave per 1 h a 121°C; i disposables devono essere autoclavati o inceneriti.
4. L'acido solforico contenuto nello Stop Solution e l'acido cloridrico usato per lavare la vetreria sono corrosivi; tali sostanze devono essere adoperate con cautela. In caso di contatto con la pelle o gli occhi, lavare abbondantemente con acqua.
5. Acidi neutralizzati ed altri rifiuti liquidi devono essere disinfettati aggiungendo sodio ipoclorito in un volume sufficiente da ottenere una concentrazione finale almeno dell'1%. Un'esposizione al sodio ipoclorito all'1% per 30 minuti dovrebbe essere sufficiente per garantire una disinfezione efficace.
6. Eventuali versamenti di materiali potenzialmente infetti devono essere rimossi immediatamente con carta assorbente e la zona inquinata dovrà essere pulita, per esempio con sodio ipoclorito all'1%, prima di proseguire il lavoro. Se è presente un acido, il sodio ipoclorito non deve essere usato prima che la zona sia stata asciugata. Tutti i materiali utilizzati per pulire eventuali versamenti accidentali, compresi guanti, devono essere scartati come rifiuti potenzialmente infetti. Non mettere in autoclave materiali contenenti sodio ipoclorito.

#### Avvertenze analitiche

1. Prima dell'uso, portare tutti i reagenti ed i campioni a temperatura ambiente (18-30°C). Riporre i reagenti alla temperatura di conservazione raccomandata immediatamente dopo l'uso. **E' importante disporre di una corretta termostatazione per l'incubazione delle strip. Controllare che il termostato non scenda sotto i 35°C e non salga oltre i 39°C.**  
Aprire la busta contenente le strip dopo almeno mezz'ora a temperatura ambiente.
2. Non utilizzare i reagenti dopo la data di scadenza. Evitare l'inquinamento microbico dei reagenti poiché ciò riduce la validità del prodotto e può dare luogo a risultati errati.
3. Non modificare la Procedura, né sostituire i reagenti con quelli di altri produttori o da altri lotti, a meno che non sia specificamente riportato che il reagente è intercambiabile fra lotti. Non ridurre i tempi di incubazione raccomandati.
4. Tutta la vetreria da utilizzare nel test deve essere lavata accuratamente con acido cloridrico 2M e sciacquata con acqua distillata o deionizzata.
5. Non esporre i reagenti a forte illuminazione né a vapori di ipoclorito durante la conservazione e le fasi di incubazione.
6. Evitare che i pozzetti si seccino durante il test.
7. Evitare la contaminazione incrociata fra reagenti. E' importante adoperare delle pipette "dedicate" per l'uso.
8. Evitare di toccare il bordo del pozzetto con il coniugato. Non soffiare sulle micropiastre.
9. I dosaggi immunoenzimatici possono talvolta presentare un particolare effetto sul bordo ("edge effect"); si può minimizzare tale effetto aumentando l'umidità durante le fasi di incubazione. Le piastre devono essere coperte con i copripiastre ed incubate a 37°C o in bagnomaria usando un sostegno per le piastre, o in incubatore. In alternativa, le piastre si possono incubare in un analizzatore adatto. Per ulteriori dettagli consultare l'apposito manuale operativo dello strumento. Non si possono utilizzare incubatori a CO<sub>2</sub>.
10. Prima di leggere la piastra, assicurarsi che il fondo della piastra sia pulito ed asciutto e che non ci siano bolle d'aria sulla superficie del liquido.
11. Può essere fonte di errori l'uso di campioni fortemente emolizzati, siero non completamente coagulato, o campioni che presentano inquinamento microbico.
12. L'uso del kit con strumento automatici deve essere validato dall'utilizzatore.

13. Leggere il manuale operativo relativo a qualsiasi strumento utilizzato, ed in particolare con riferimento ai seguenti punti:
- installazione e requisiti particolari
  - principio operativo, istruzioni, precauzioni, rischi
  - specifiche del produttore e performance dello strumento
  - manutenzione e assistenza tecnica.

## **7. TIPO DI CAMPIONE E CONSERVAZIONE**

Il tipo di campione è rappresentato da siero ottenuto per normale venipuntura e maneggiato con appropriati accorgimenti come richiesto nelle procedure standard di laboratorio. Il siero fresco può essere mantenuto per 4 giorni a 2/8°C per periodi maggiori a -20°C evitare cicli ripetuti di congelamento e scongelamento. I campioni scongelati devono essere agitati con cura prima del dosaggio L'inattivazione al calore può fornire risultati erranei. La qualità del campione può essere seriamente influenzata dalla contaminazione microbica che può portare a risultati erranei. Campioni fortemente lipemici, itterici o inquinati non dovrebbero essere utilizzati. Se non è possibile il prelievo di un campione fresco, i campioni dovrebbero essere chiarificati mediante filtrazione (0,45 µm) o centrifugazione (3000 rpm x 10').

**Il test non è applicabile al plasma umano.**

## **8. PROCEDIMENTO**

### **Tecnica manuale**

- Preparare le strip necessarie.
- Preparare il tampone di lavaggio diluendo il Wash Buffer 10x (100 mL + 900 mL H<sub>2</sub>O).
- Preparare l'immunocomplesso, ricostituendo il liofilo con il coniugato (volume indicato in etichetta).

Diluire i campioni 1:101 dispensando 10 µL di siero in 1 mL di diluente. Prevedere un pozzetto libero per effettuare il bianco usando solo 100 µL della miscela substrato. Distribuire 100 µL di ciascun campione diluito, per pozzetto (è preferibile effettuare l'analisi in duplicato). In uno strip porre i controlli (NON DILUITI) (100 µL per pozzetto). Il requisito minimo indispensabile è di 1 controllo negativo, 2 cut-off e 1 positivo. Si coprono i pozzetti con la pellicola protettiva e si pone ad incubare per 45 min. a 37°C. Dopo 4 lavaggi (300 µl) della durata di 30 secondi ciascuno si aggiungono 100 µL dell'immunocomplesso (antigene/anticorpi monoclonali anti-HSV marcati con POD) per ciascun pozzetto e si pone di nuovo ad incubare per 45 min. a 37°C coprendo i pozzetti con la pellicola protettiva. Si lava di nuovo la piastra per 4 volte come descritto sopra, quindi si distribuisce il Substrato, 100 µL/pozzetto. Dopo 15 min. a temperatura ambiente si blocca la reazione enzimatica con 100 µL di Stop Solution. Si legge la Assorbanza (O.D.) a 450 nm o a 450/620 nm entro 30 min.

## **9. Schema del protocollo di prova per HERPES 2 IgM**

### **Tecnica manuale**

- STEP 1      Pipettare 100 µL di siero diluito/ /controlli nei pozzetti dello strip.  
 -  
               Incubare 45 min. a 37°C  
 -  
               Lavare 4 volte (300 µl)  
 -
- STEP 2      Pipettare 100 µL di immunocomplesso per pozzetto  
 -  
               Incubare 45 min. a 37°C  
 -  
               Lavare 4 volte (300 µl)  
 -
- STEP 3      Pipettare 100 µL di Substrato- per pozzetto  
 -  
               Incubare 15 min. a t.a.  
 -
- STEP 4      Aggiungere 100 µL di Soluzione bloccante  
 -  
               Leggere l'O.D. a 450 nm entro 30 min.

## **10. VALIDAZIONE DEL TEST**

Togliere il valore del bianco (<= 0.150) a tutte le altre letture. I valori in O.D. del siero di controllo Cut-off devono essere entro il 25% del valore medio se testato in triplicato. Scartare eventualmente il valore aberrante e ricalcolare la

media. Il positivo deve avere O.D. pari almeno a 1.5 volte il Cut-off. Il rapporto fra Negativo e Cut-off deve essere  $\leq 0.6$ . La DO del cut-off deve essere  $\geq 0,2$  a 450 nm e  $\geq 0.16$  a 450/620 nm.

## 11. INTERPRETAZIONE DEL TEST

### Risultati qualitativi

Se il valore dell'assorbanza del campione è superiore al Cut-off il campione risulta positivo per la presenza di IgM specifiche per l'antigene.

Calcolare il rapporto fra il valore della D.O. del campione in esame e quello del Cut-Off (INDEX). Il campione sarà giudicato:

Positivo: quando il rapporto è  $> 1.2$ .

Dubbio:  $= \pm 20\%$  del Cut-Off.

Negativo: quando il rapporto è  $< 0.8$ .

In caso di risultato dubbio ripetere il test. Se il risultato rimane dubbio, ripetere il prelievo.

Non si può escludere totalmente la cross reazione con le IgM anti-HSV 1 IgM. Per migliorare la specificità si consiglia di abbinare i due test per il tipo 1 e tipo 2 acquistando anche il codice 91028. Confrontando le OD ottenute nei due kit con lo stesso siero si può utilizzare il seguente criterio: si calcolano i due indici rispetto al cut-off ed il rapporto fra l'indice tipo 1 e quello tipo 2. Per valori di rapporto inferiori a 0,7 è individuato come agente infettante il tipo 2; per valori superiori a 1,3 è individuato il tipo 1. Per valori intermedi risulta indeterminabile il tipo di HSV che ha provocato l'infezione.

## 12. LIMITAZIONI DELLA PROCEDURA

Come nel caso di molti tests sierologici, i risultati servono soltanto come indicazione per la diagnosi e devono essere sempre interpretati insieme ad altri tipi di indagine.

Per determinare la sieroconversione è necessario dosare dei campioni accoppiati. Il primo campione viene prelevato al più presto dopo l'inizio dei sintomi, mentre il secondo dopo 2-3 settimane. Se il primo viene raccolto troppo tardi durante il corso dell'infezione, la sieroconversione potrebbe non essere dimostrabile. Se i risultati dei sieri accoppiati non danno risultato definitivo, bisogna dosare nuovamente i campioni.

E' documentata la cross reazione tra sierotipo 1 e 2, non è esclusa quindi la risposta dell' 1 verso il 2 e viceversa.

## 13. SPECIFICITA' ANALITICA

Campioni contenenti potenziali interferenti quali Fattore Reumatoide, bilirubina e trigliceridi non sembravano influenzare il test. In qualche caso è stata verificata l'interferenza da anticorpi IgM anti-Epstein Barr Virus e Cytomegalovirus.

## 14. SENSIBILITA' E SPECIFICITA' DIAGNOSTICA

La sensibilità diagnostica del kit Enzywell Herpes Simplex 2 IgM è stata testata su 292 campioni di cui 49 appartenenti a soggetti della sieroteca, il resto proveniva dalla routine di laboratorio. Dei 49 campioni 17 contenevano anticorpi IgM anti-Herpes 1+2 e tra questi, 10 non mostravano reattività verso l'Herpes simplex sierotipo 2. Il dato veniva confermato testando gli stessi campioni con un kit del commercio basato sul principio della competizione e specifico per la determinazione qualitativa degli anticorpi anti-Herpes Simplex tipo 2.

Tra i restanti campioni, 280 risultavano negativi e 5 falso positivo. La tabella seguente riassume i dati:

		RIFERIMENTO	
		+	-
DIESSE	+	7	5
	-	0	280

Il kit Enzywell Herpes Simplex 2 IgM mostrava avere una sensibilità diagnostica del 100%(I.C. al 95%: 64.6-100%) ed una specificità diagnostica del 98.2% (I.C. al 95%: 96.0-99.3%).

## 15. PRECISIONE

### Precisione entro la seduta

Cut Off n = 21	Lotto 058	Lotto 062	Lotto 064
D.O.	0.434	0.393	0.383
CV%	6	7,0	8,6

### Precisione fra sedute

	Lotto numero			

Campione	056		058		064		Media	S.D.	CV%
	O.D.	Camp/Cut-off	O.D.	Camp/Cut-off	O.D.	Camp/Cut-off			
Contr. Pos.	1.804	3.72	1.708	3.72	2.148	4.21	3.90	0.30	8
Cut off	0.485	1.00	0.459	1.00	0.51	1.00	1.00	0.00	0
Contr. Neg.	0.102	0.21	0.095	0.21	0.043	0.08	0.20	0.08	18
HMM 1	0.416	0.86	0.306	0.67	0.384	0.75	0.80	0.10	16
HMM 2	0.813	1.68	0.794	1.73	0.687	1.35	1.60	0.20	24
HMM 3	1.812	3.74	1.742	3.80	2.036	3.99	3.8	0.13	24

## 16. GUIDA AI PROBLEMI DI UTILIZZO

PROBLEMA	POSSIBILI FONTI DI ERRORE	AZIONI DA INTRAPRENDERE
Seduta invalida (tutti negativi)	Uno o più reagenti non sono stati aggiunti oppure sono stati aggiunti in ordine errato	Controllare nuovamente la procedura. Controllare se qualche reagente non è stato aggiunto. Ripetere il test.
	Piastra non reattiva	Controllare il codice sulla busta della piastra (vedi istruzioni per l'uso paragrafo 4 per il codice corretto).
		Controllare la presenza di umidità nella piastra inutilizzata. (Il gel di silice deve essere giallo pallido) Ripetere il test.
Seduta invalida (tutti positivi)	Inquinamento del substrato	Prelevare una nuova aliquota del substrato.
	Lavaggio inadeguato	Assicurarsi del buon funzionamento del lavatore
Scarsa precisione	Aspirazione inadeguata dei pozzetti	Assicurarsi del buon funzionamento del lavatore
	Errore del pipettamento	Controllare il funzionamento della pipetta
	Aggiunta dei reagenti troppo lenta	Evitare l'essiccamento della piastra dopo il lavaggio. Aggiungere i reattivi immediatamente.
	Presenza di bolle d'aria	Evitare la formazione di bolle d'aria durante il pipettamento
	Percorso ottico non limpido	Controllare la fonte luminosa per la presenza di sporco. Pulire il fondo della piastra con fazzoletto di carta.
Insufficiente sviluppo di colore	Tempo o temperatura di incubazione non corretto	Verificare il monitoraggio della temperatura ed il tempo di incubazione
		Seguire attentamente le istruzioni per l'uso.
	Substrato aggiunto in volume inadeguato	Controllare il funzionamento della pipetta.

## 17. BIBLIOGRAFIA

- G.B. Wisdom: Enzyme-Immunoassay. Clin. Chem. 22: 1243 (1976).
- S. Land et al.: Rapid diagnosis of herpes simplex virus infections by enzyme-linked immunosorbent assay. J. Clin. Microbiol. 19: 865 (1984).
- B. Gonik et al.: Comparison of two enzyme-linked immunosorbent assays for detection of herpes simplex virus antigen. J. Clin. Microbiol. 29: 436 (1991).
- C. Gleaves et al.: Evaluation of an enzyme immunoassay for the detection of herpes simplex virus (HSV) antigen from clinical specimens in viral transport media. J. Virological Meth. 28: 133 (1990).
- M. Morgan and T. Smith: Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of herpes simplex virus antigen. J. Clin. Microbiol. 19: 730 (1984).
- D. Ho et al.: Indirect ELISA for the detection of HSV-2 specific IgG and IgM antibodies with glycoprotein G (gG-2). J. Virological Meth. 36: 249 (1992).
- R. Eberle et al.: The immune response to herpes simplex virus: comparison of the specificity and relative titers of serum antibodies directed against viral polypeptides following primary herpes simplex virus type 1 infections. J. Med. Virology 16: 1247 (1985).
- J.E. Kuhn et al.: Analysis of the IgM and IgG antibody response against herpes simplex virus type 1 (HSV-1) structural and nonstructural proteins. J. Medical Virology 23: 135 (1987).





***DIESSE Diagnostica Senese***  
***Via delle Rose 10***  
***53035 Monteriggioni (Siena) Italy***  
***Tel. 0577-587111***



**ENZYWELL  
HERPES SIMPLEX 2 IgM**

REF 91025

(English)

**1. INTENDED USE**

**IMMUNOENZYMATIC CAPTURE METHOD FOR THE QUALITATIVE DETERMINATION OF IgM-CLASS ANTIBODIES TO HERPES SIMPLEX VIRUS (TYPE 2) IN HUMAN SERUM, AS AN AID IN THE DIAGNOSIS OF HERPES SIMPLEX VIRUS INFECTION.**

**2. SUMMARY AND EXPLANATION OF THE TEST**

The Herpes simplex virus (HSV) is a member of the Herpesviridae family, of which two types are known: type 1 (HSV-1) and type 2 (HSV-2) which present slight antigenic differences. HSV-1 causes chiefly oral-facial lesions, while HSV-2 is mainly responsible for genital lesions, but this distinction is not binding, both types occasionally causing infection in either anatomical site. HSV may also cause a form of ocular cheratitis, and lesions of the central nervous system.

HSV can affect practically the whole population. The primary infection is often in a subclinical form and is rarely diagnosed. After a latency period of variable duration, reactivation may occur and viral replication may or may not give rise to clinical lesions. Infection contracted during birth is of particular interest, this being an important cause of morbidity and mortality. It is therefore important to determine the immunitary state of women during pregnancy in order to detect serum conversion. The assay of specific IgM is important for the diagnosis of neonatal infection and encephalitis caused by HSV. Moreover, the presence of specific IgM indicates viral activity in progress, although it is not possible to distinguish between primary infection and reactivation.

**3. PRINCIPLE OF THE TEST**

The test for the assay of HSV IgM is based on the principle of the capture of these immunoglobulins and the subsequent identification of those which are specific, making use of their ability to bind an antigen conjugated to peroxydase (1-8). The capture is performed using monoclonal antibodies bound to the solid phase (microtiter wells). The antigen is composed of purified, inactivated HSV type 2 labelled with peroxydase bound to specific anti-HSV type 2 monoclonal antibodies.

**4. KIT CONTENTS AND REAGENT PREPARATION**

- Reagents are sufficient for 96 determinations.

**Bring to room temperature before use.**

**MT PLATE** *MICROPLATE*. 12x8 wells coated with anti-human IgM monoclonal antibodies.

Use: open the package at the opposite end from the code (M followed by the lot number) which is useful for identification purposes, remove the support and strips to be used from the foil package, and place the unused strips in the polythene bag with the silica gel, expel the air and seal by pressing the closure.

**CONTROL** + *POSITIVE CONTROL (1 x 1.6 mL)*

Contents: Diluted human serum in Phosphate buffer 0.01 mol/L with BSA 1% and sodium azide 0.09%, liquid, ready for use without further dilution.

Colour: the colour of the calibrators is proportional to the relative antibody titer.

**CONTROL CUT OFF** *CUT OFF CONTROL (1 x 2.5 mL)*

Contents: Diluted human serum in Phosphate buffer 0.01 mol/L with BSA 1% and sodium azide 0.09%, liquid, ready for use without further dilution.

Colour: the colour of the calibrators is proportional to the relative antibody titer.

**Ag** *ANTIGEN*. Freeze-dried powder x 6 vials.

Contents: Purified Herpes Simplex Virus type 2, in Phosphate buffer with mouse ascitic fluid and lactose.

Preparation: reconstitute with the conjugate volume shown on the label, mixing by inversion.

**CONJ CONJUGATE.**

**Contents:** monoclonal antibodies labelled with peroxidase, in phosphate buffer with phenol 0.05% and Bronidox 0.02%.

**Preparation:** ready for use. The immunocomplex should be prepared about 45 min. before use.

**CONTROL - IgM NEGATIVE CONTROL (PF93900) (1 x 1.6 mL) INTERCHANGEABLE BETWEEN LOTS**

**Contents:** Diluted human serum in Phosphate buffer 0.01 mol/L with BSA 1% and sodium azide 0.09%, liquid, ready for use without further dilution.

**WASH BUF 10x WASH BUFFER 10X (PF93603). 1 x 100 mL. INTERCHANGEABLE BETWEEN LOTS**

**Contents:** Phosphate buffered saline, concentrated 10 times; contains Brij 0.5% .

**Preparation:** dilute the required volume 1:10 with distilled water in order to obtain the washing buffer ready for use. If crystals are present, they should be dissolved at 37°C before dilution.

**SAMP DIL DILUENT 2 (PF93611). 1 x 100 mL. INTERCHANGEABLE BETWEEN LOTS**

To be used to dilute samples.

**Contents:** Proteic solution in phosphate buffer with sodium azide 0,09% containing methyl orange as dye.

**SUBS TMB SUBSTRATE (PF93619). 12 mL. Ready for use. INTERCHANGEABLE BETWEEN LOTS**

**Contents:** Tetramethylbenzidine 0.26 mg/mL and hydrogen peroxide 0.01% stabilised in citrate buffer 0.05 mol/L (pH 3.8).

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.3 M STOP SOLUTION (PF93602). 1x16 mL. INTERCHANGEABLE BETWEEN LOTS**

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.3 mol/L, in solution ready for use.

*ADHESIVE FILMS (2).*

*POLYTHENE BAG (1).*

**MATERIALS REQUIRED BUT NOT PROVIDED**

- Incubator at 37°C
- Microplate reader (wave length 450 nm or 450/620 nm with linearity up to OD >= 2000)
- Microplate washer (preferable) able to dispense volumes in the range 225-375 µL
- Distilled or deionised water
- Normal laboratory glassware: cylinders, test-tubes etc.
- Micropipettes for the accurate collection of 10, 100, 1000 µl solution
- Disposable gloves
- Timer
- Sodium Hypochlorite solution (5%)
- Containers for collection of potentially infectious materials
- Absorbent tissue.

**5. STORAGE AND STABILITY OF REAGENTS**

Reagents must be stored at 2/8°C.

The expiry date is printed on each component and on the box label.

**Reagents have a limited stability after opening and/or preparation**

REAGENT	CONDITIONS
Microplate	5 weeks at 2/8°C, polythene bag
Controls	5 weeks at 2/8°C
Conjugate	5 weeks at 2/8°C
Reconstituted antigen	to be used the same day; it cannot be frozen
Substrate	up to the expiry date at 2/8°C, 1 week at 15-30°C; store in the dark
Sample Diluent	up to the expiry date at 2/8°C
Wash Buffer	2 weeks at 2/8°C, 5 days at 15/30°C.
Stop Solution	up to the expiry date at 278°C

**6. PRECAUTIONS**

FOR IN VITRO DIAGNOSTIC USE ONLY.

**Caution:**

*This kit contains materials of human origin which have been tested and gave a negative response by FDA-approved methods for the presence of HbsAg and for anti-HIV-1, anti-HIV-2 and anti-HCV antibodies. As no diagnostic test can offer a complete guarantee regarding the absence of infective agents, all material of human origin must be handled as potentially infectious. All precautions normally adopted in laboratory practice should be followed when handling material of human origin.*

#### Health and Safety Information

1. Do not pipette by mouth. Wear disposable gloves and eye protection while handling specimens and performing the assay. Wash hands thoroughly when finished.
2. The following reagents contain low concentrations of harmful or irritant substances:
  - a) The Wash Buffer contains detergents
  - b) The conjugate contains phenol
  - c) The substrate is acid
  - d) The controls contain 0.9% Sodium Azide which can react with lead and copper in plumbing forming highly explosive deposits of metal azides; dilute with large amounts of water to eliminate.

If any of the reagents come into contact with the skin or eyes, wash the area extensively with water.
3. Non-disposable apparatus should be sterilized after use. The preferred method is to autoclave for 1 h at 121°C; disposables should be autoclaved or incinerated.
4. Sulphuric acid required for the Stop Solution and hydrochloric acid used for washing glassware are corrosive and should be handled with appropriate care. If they come into contact with the skin or eyes, wash thoroughly with water.
5. Neutralized acids and other liquid waste should be decontaminated by adding a sufficient volume of sodium hypochlorite to obtain a final concentration of at least 1.0%. A 30 minute exposure to 1% sodium hypochlorite may be necessary to ensure effective decontamination.
6. Spillage of potentially infectious materials should be removed immediately with adsorbent paper tissue and the contaminated area swabbed with, for example, 1.0% sodium hypochlorite before work is continued. Sodium hypochlorite should not be used on acid-containing spills unless the spill area is first wiped dry. Materials used to clean spills, including gloves, should be disposed of as potentially biohazardous waste. Do not autoclave materials containing sodium hypochlorite.

#### Analytical precautions

1. Allow all reagents and samples to come to room temperature (18-30°C) before use. Immediately after use return reagents to the recommended storage temperature. **It is important to work at the correct temperature. Check that the thermostat does not go below 35°C or over 39°C.** Open the envelope containing the strips after at least ½ hr at room temperature.
2. Do not use the reagents beyond the stated expiry date. Microbiological contamination of reagents must be avoided as this may reduce the life of the product and cause erroneous results.
3. Do not modify the Test Procedure or substitute reagents from other manufacturers or other lots unless the reagent is stipulated as interchangeable. Do not reduce any of the recommended incubation times.
4. Any glassware to be used with the reagents should be thoroughly washed with 2M hydrochloric acid and then rinsed with distilled water or high quality deionized water.
5. Do not expose reagents to strong light or hypochlorite fumes during storage or during incubation steps.
6. Do not allow wells to become dry during the assay procedure.
7. Care must be taken not to cross-contaminate reagents. It is important that pipettes are dedicated for exclusive use with the various reagents.
8. Care should be taken to avoid touching or splashing the rim of the well with conjugate. Do not "blow-out" from microplates.
9. Enzyme immunoassays can occasionally exhibit an "edge effect" which must be minimized by increasing the humidity during incubation steps. Plates must be covered with their covers and incubated at 37°C either in a water bath with a rack or float to support the plates if necessary, or in an incubator. Alternatively, plates can be incubated in an approved analyzer. See the appropriate operating manual for further details. CO<sub>2</sub> incubators must not be used.
10. Ensure that the bottom of the plate is clean and dry, and that no bubbles are present on the surface of the liquid before reading the plate.
11. Use of highly hemolyzed samples, incompletely clotted sera, or samples with microbial contamination may give rise to erroneous results.
12. Use of the kit with automatic instruments must be validated by the user.
13. For each instrument used, read the manufacturer's instructions manual carefully to obtain additional information on the following points:
  - installation and particular requisites
  - operating principles, instructions, precautions and risks
  - manufacturer's specifications and instrument performance
  - servicing and maintenance.

## 7. TYPE AND STORAGE OF SAMPLE

The sample is composed of serum collected in the normal manner from the vein and handled with all precautions dictated by good laboratory practice. The fresh serum may be stored for 4 days at 2/8°C, or frozen for longer periods at -20°C. Do not freeze/thaw repeatedly. Defrosted samples must be carefully mixed before performing the test. Heat inactivation can lead to erroneous results. The quality of the sample can be seriously affected by microbial contamination which leads to erroneous results.

Strongly lipemic, icteric or contaminated samples should be avoided. If a new sample cannot be obtained, such samples should be clarified by filtration (0.45 µm) or centrifugation (3000 rpm x 10').

**The test is not applicable to human plasma.**

## 8. TEST PROCEDURE

### Manual Technique

- Prepare the required number of strips.
- Prepare the washing buffer by diluting the Wash Buffer 10x (100 mL + 900 mL H<sub>2</sub>O).
- Prepare the immunocomplex by reconstituting the freeze-dried powder with the conjugate (volume shown on the label).

Dilute samples 1:101 distributing 10 µL of serum into 1 mL of diluent. Leave one well for the blank, performed using 100 µL of the substrate mixture. Dispense 100 µL of each diluted sample per well (duplicate testing is recommended). Place UNDILUTED controls in a strip (100 µL in each well). The minimum requisite is 1 negative control, 2 cut-off and 1 positive control.

Wells are covered with protective film and incubated for 45 minutes at 37°C. After washing four times (300 µl) for 30 seconds, add 100 µL of the immunocomplex (Antigen/monoclonal antibodies anti-HSV labelled with HRP) to each well and incubate again for 45 minutes at 37°C, covering the wells with the protective film. The plate is washed again 4 times, as described above. Finally, the substrate is distributed, 100 µL/well.

After 15 minutes at room temperature the enzymatic reaction is stopped with 100 µL of Stop Solution.

The adsorbance (O.D.) is read at 450 nm or at 450/620 nm within 30 min.

<b>9. SCHEME OF TEST PROCEDURE FOR HERPES 2 IgM</b>
-----------------------------------------------------

### Manual Technique

- |        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| STEP 1 | Place 100 µL of diluted sample/controls to the wells of the strips. |
|        | -                                                                   |
|        | Incubate for 45 min. at 37°C                                        |
|        | -                                                                   |
|        | Wash 4 times (300 µL)                                               |
|        | -                                                                   |
| STEP 2 | Add 100 µL of immunocomplex to each well                            |
|        | -                                                                   |
|        | Incubate for 45 min. at 37°C                                        |
|        | -                                                                   |
|        | Wash 4 times (300 µL)                                               |
|        | -                                                                   |
| STEP 3 | Add 100 µL of Substrate to each well                                |
|        | -                                                                   |
|        | Incubate for 15 min. at R.T.                                        |
|        | -                                                                   |
| STEP 4 | Add 100 µL of Stop Solution                                         |
|        | -                                                                   |
|        | Read absorbance at 450 nm within 30 min                             |

## 10. VALIDATION OF THE TEST

Subtract the value of the blank ( $\leq 0.150$ ) from all the other readings. The O.D. values of the control Cut-off serum must be within 25% of the mean value if tested in triplicate. Disregard any abnormal value and recalculate the mean. The Positive control must have an O.D. at least 1.5 times that of the Cut-Off serum. The ratio between Negative Control and Cut-off must be  $\leq 0.6$ . The OD of the Cut off must be  $\geq 0.2$  at 450 nm and  $\geq 0.16$  at 450/620 nm.

## 11. INTERPRETATION OF RESULTS

### Qualitative results

If the adsorbance of the sample is higher than that of the Cut-Off, the sample is positive for the presence of specific IgM.

Calculate the ratio between the O.D. value of the sample and that of the Cut-off (INDEX). The sample is considered:

Positive: if the ratio is  $> 1.2$ .

Doubtful:  $\pm 20\%$  of the Cut-Off.

Negative: if the ratio is  $< 0.8$ .

If the result is doubtful, repeat the test. If it remains doubtful, collect a new serum sample.

The possibility of cross reaction with anti-HSV type 1 antibodies cannot be completely excluded. To improve the specificity it is recommended to perform the test for both type 1 and type 2, using product code 91028. By comparing the OD obtained on the same sample with the two kits the following criterium can be adopted: two indexes compared to the cut-off value. and the ratio between the index for type 1 and the index for type 2 are calculated. When the ratio is below 0.7, the infecting agent is type 2; when the value is higher than 1.3, type 1 is the infecting agent. In the case of intermediate values it is not possible to determine the type of HSV which has caused the infection.

## 12. LIMITATIONS OF THE PROCEDURE

As with many other serological tests, the results obtained serve only as an aid to diagnosis and should always be interpreted together with other findings.

Paired specimens are required for determining serum-conversion. Collect the first specimen as soon as possible after onset of symptoms, and the second specimen 2-3 weeks later. If the first sample is taken too late during the course of infection, serum-conversion may not be detected. If the test results obtained for paired samples are inconclusive, reassay the specimens.

Cross reaction between serotypes 1 and 2 has been documented, and this cannot therefore be excluded.

## 13. ANALYTICAL SPECIFICITY

Potentially interfering substances such as Rheumatoid Factor, bilirubin and triglycerides appear not to influence the test. In some cases the interference of IgM antibodies anti-Epstein Barr and Cytomegalovirus has been demonstrated.

## 14. DIAGNOSTIC SENSITIVITY AND SPECIFICITY

The diagnostic sensitivity and specificity of the Enzywell Herpes Simplex 2 IgM kit was studied on 292 samples, 49 of which came from the serum collection and the rest from the routine practice. Of these 49 samples, 17 contained anti-Herpes 1+2 IgM and 10 of these did not show reactivity towards Herpes simplex serotype 2. This result was confirmed by testing the same samples with a commercial kit based on the "competition" principle and specific for the qualitative determination of anti-Herpes Simplex type 2 antibodies.

Of the remaining samples, 280 were negative and 5 false positive. The table summarizes the results.

		REFERENCE	
		+	-
DIESSE	+	7	5
	-	0	280

The Enzywell Herpes Simplex 2 IgM kit showed a diagnostic sensitivity of 100% (I.C. at 95%: 64.6% - 100%) and diagnostic specificity of 98,2% (I.C. at 95%: 96.0 – 99.3%).

## 15. PRECISION

### Within run Precision

Cut Off n = 21	Lot 058	Lot 062	Lot 064
O.D..	0.434	0.393	0.383
CV%	6	7,0	8,6

**Between run Precision**

	Lot number						Media	S.D.	CV%
	056		058		064				
Sample	O.D.	Sample/Cut-off	O.D.	Sample/Cut-off	O.D.	Sample/Cut-off			
Pos. Control	1.804	3.72	1.708	3.72	2.148	4.21	3.90	0.30	8
Cut off	0.485	1.00	0.459	1.00	0.51	1.00	1.00	0.00	0
Neg. Control	0.102	0.21	0.095	0.21	0.043	0.08	0.20	0.08	18
HMM 1	0.416	0.86	0.306	0.67	0.384	0.75	0.80	0.10	16
HMM 2	0.813	1.68	0.794	1.73	0.687	1.35	1.60	0.20	24
HMM 3	1.812	3.74	1.742	3.80	2.036	3.99	3.8	0.13	24

**16. TROUBLE SHOOTING GUIDE**

PROBLEM	POSSIBLE SOURCE	TEST OR ACTION
Invalid run (all negative)	One or more reagents not added or added in wrong sequence	Recheck procedure Check for unused solutions. Repeat test.
	Unreactive plate	Check the code on the package containing the plate (see package insert for correct code).
		Check for moisture in unused plate. (Silica gel dessiccant must be pale yellow ).Repeat test
Invalid run (all positive)	Contamination of substrate	Take new aliquot of substrate.
	Inadequate washing	Ensure that wash apparatus works well
Poor precision	Incomplete washing of wells	Ensure that wash apparatus works well
	Inadequate aspiration of wells	Ensure that wash apparatus works well
	Pipetting error	Check pipette function
	Reagent addition too slow	Avoid drying of the plate after washing step. Add reagents immediately
	Presence of bubbles	Avoid air bubbles during pipetting.
	Optical pathway not clean	Check instrument light source and detector for dirt. Wipe bottom of plate with soft tissue.
Inadequate Color development	Incorrect incubation times or temperature	Check for temperature control and time monitoring
		Adhere to recommended instruction for use.
	Inadequate volume of substrate added to the plate	Check pipette function.

**17. REFERENCES**

9. G.B. Wisdom: Enzyme-Immunoassay. Clin. Chem. 22: 1243 (1976).
10. S. Land et al.: Rapid diagnosis of herpes simplex virus infections by enzyme-linked immunosorbent assay. J. Clin. Microbiol. 19: 865 (1984).
11. B. Gonik et al.: Comparison of two enzyme-linked immunosorbent assays for detection of herpes simplex virus antigen. J. Clin. Microbiol. 29: 436 (1991).
12. C. Gleaves et al.: Evaluation of an enzyme immunoassay for the detection of herpes simplex virus (HSV) antigen from clinical specimens in viral transport media. J. Virological Meth. 28: 133 (1990).
13. M. Morgan and T. Smith: Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of herpes simplex virus antigen. J. Clin. Microbiol. 19: 730 (1984).
14. D. Ho et al.: Indirect ELISA for the detection of HSV-2 specific IgG and IgM antibodies with glycoprotein G (gG-2). J. Virological Meth. 36: 249 (1992).
15. R. Eberle et al.: The immune response to herpes simplex virus: comparison of the specificity and relative titers of serum antibodies directed against viral polypeptides following primary herpes simplex virus type 1 infections. J. Med. Virology 16: 1247 (1985).
16. J.E. Kuhn et al.: Analysis of the IgM and IgG antibody response against herpes simplex virus type 1 (HSV-1) structural and nonstructural proteins. J. Medical Virology 23: 135 (1987).