



IFN-g-EASIA

KAP1231

Read entire protocol before use.

IFN- γ -EASIA

I. INTENDED USE

Immunoenzymetric assay for the in vitro quantitative measurement of human interferon gamma (IFN- γ) in serum and plasma.

II. GENERAL INFORMATION

- A. Proprietary name :** DIAsource IFN- γ -EASIA Kit
- B. Catalogue number :** KAP1231 : 96 tests
- C. Manufactured by :** DIAsource ImmunoAssays S.A.
Rue du Bosquet, 2, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium.

For technical assistance or ordering information contact :
Tel : +32 (0)10 84.99.11 Fax : +32 (0)10 84.99.91

III. CLINICAL BACKGROUND

A. Biological activities

IFN- γ (type 2, immune IFN) is structurally and functionally distinct from type 1 (alpha/beta) interferon and acts on a separate receptor. Only one IFN- γ gene has been identified, coding for a 146 AA protein that is post-translationally processed into two glycosylated species of 20 and 25 Kd. Native IFN- γ is pH2-labile, highly basic, and can aggregate to form dimers that are biologically active. IFN- γ is a real lymphokine produced by activated T (and NK) cells. Despite its clear antiviral and cellular growth regulating activities, its immunomodulatory properties are believed to be the most important. IFN- γ is the principal activator of macrophage function (Macrophage Activating Factor, MAF), and it also regulates the pathway of differentiation of myeloid cells. It plays an important role in the growth and differentiation of cytotoxic (and possibly suppressor) T cells, activates NK cells and acts as a B cell maturation factor. It regulates Ig isotype production and inhibits IgE responses. One of the modes of action of IFN- γ is to induce the expression of membrane proteins, such as class 1 and class 2 MHC antigens and adhesion molecules on various cell types, high affinity Fc receptors for IgG on myelomonocytic cells, etc. Integrated in the cytokine network, IFN- γ interacts with other cytokines, in either a synergistic (e.g. TNF) or antagonistic (e.g. IL-4) way.

B. Clinical application

The precise role of IFN- γ in human diseases and therapy is still poorly defined. Clearly, it is involved in the defense against parasites, intercellular pathogens and possibly tumour cells. Its therapeutic administration partially corrects the deficient immune response observed in lepromatous leprosy and the phagocyte defect of patients with X-Linked chronic granulomatous disease. A deficiency in IFN- γ production has been related to persistent (e.g. EBV) viral infections, and a correlation could be established between the secretion of IFN- γ by peripheral blood mononuclear cells during an herpetic infection and the time of a next recurrence. A defect in IFN- γ production has also been recorded in several primary or secondary immunodeficiency states. IFN- γ is seldom detected in the serum of healthy persons. Its production may be demonstrated "in situ" in several inflammatory disorders (Sarcoidosis, rheumatoid-arthritis, subacute thyroiditis, polymyositis, multiple sclerosis). Higher levels of serum IFN- γ are measured during severe parasitic diseases (e.g. Plasmodium Falciparum malaria); during cytokine (IL-2) therapy; and after the first injections of OKT3.

IV. PRINCIPLES OF THE METHOD

The DIASource IFN- γ -EASIA is a solid phase Enzyme Amplified Sensitivity Immunoassay performed on microtiterplate. The assay uses monoclonal antibodies (MAbs) directed against distinct epitopes of IFN- γ . Calibrators and samples react with the capture monoclonal antibody (MAb 1) coated on microtiter well and with a monoclonal antibody (MAb 2) labelled with horseradish peroxidase (HRP). After an incubation period allowing the formation of a sandwich: coated MAb 1 – human IFN- γ – MAb 2 – HRP, the microtiterplate is washed to remove unbound enzyme labelled antibody. Bound enzyme-labelled antibody is measured through a chromogenic reaction. Chromogenic solution (TMB) is added and incubated. The reaction is stopped with the addition of Stop Solution and the microtiterplate is then read at the appropriate wavelength. The amount of substrate turnover is determined colourimetrically by measuring the absorbance, which is proportional to the IFN- γ concentration. A calibration curve is plotted and IFN- γ concentration in samples is determined by interpolation from the calibration curve. The use of the EASIA reader (linearity up to 3 OD units) and a sophisticated data reduction method (polychromatic data reduction) result in a high sensitivity in the low range and in an extended calibration range.

V. REAGENTS PROVIDED

Reagents	96 tests Kit	Color Code	Reconstitution			
 Microtiterplate with 96 anti IFN-γ (monoclonal antibodies) coated wells	96 wells	blue	Ready for use			
<table border="1"><tr><td>Ab</td><td>HRP</td></tr></table> Conjugate: HRP labelled anti-IFN-γ (monoclonal antibodies) in TRIS-Maleate buffer with bovine serum albumin and thymol	Ab	HRP	1 vial 6 ml	red	Ready for use	
Ab	HRP					
<table border="1"><tr><td>CAL</td><td>0</td></tr></table> Zero calibrator in human serum, benzamidin and thymol	CAL	0	1 vial lyophil.	black	Add distilled water (see on the label for the exact volume)	
CAL	0					
<table border="1"><tr><td>CAL</td><td>N</td></tr></table> Calibrator N = 1 to 5 (see exact values on vial labels) in human serum, benzamidin and thymol	CAL	N	5 vials lyophil.	yellow	Add 0.5 ml distilled water	
CAL	N					
<table border="1"><tr><td>WASH</td><td>SOLN</td><td>CONC</td></tr></table> Wash Solution (Tris-HCl)	WASH	SOLN	CONC	1 vial 10 ml	brown	Dilute 200 x with distilled water (use a magnetic stirrer).
WASH	SOLN	CONC				
<table border="1"><tr><td>CONTROL</td><td>N</td></tr></table> Controls - N = 1 or 2 in human serum, benzamidin and thymol	CONTROL	N	2 vials lyophil.	silver	Add 0.5 ml distilled water	
CONTROL	N					
<table border="1"><tr><td>CHROM</td><td>TMB</td><td>CONC</td></tr></table> Chromogen TMB (Tetramethylbenzidine) in Dimethylformamide	CHROM	TMB	CONC	1 vial 1 ml	green	Dilute 0.2 ml into 1 vial of substrate buffer
CHROM	TMB	CONC				
<table border="1"><tr><td>SUB</td><td>BUF</td></tr></table> Substrate buffer: H₂O₂ in acetate / citrate buffer	SUB	BUF	3 vials 21 ml	white	Ready for use	
SUB	BUF					
<table border="1"><tr><td>STOP</td><td>SOLN</td></tr></table> Stop Solution: H₂SO₄ 1.8N	STOP	SOLN	1 vial 6 ml	black	Ready for use	
STOP	SOLN					

Note: 1. Use the zero calibrator for sample dilutions.
2. 1 IU of the calibrator preparation is equivalent to 1 IU of the NIBSC Reference Reagent 87/586.

VI. SUPPLIES NOT PROVIDED

The following material is required but not provided in the kit:

- High quality distilled water
- Pipettes for delivery of: 50 μ l, 200 μ l, 1 ml and 10 ml (the use of accurate pipettes with disposable plastic tips is recommended)
- Vortex mixer
- Magnetic stirrer
- Horizontal microtiterplate shaker capable of 700 rpm $\pm$ 100 rpm
- Washer for Microtiterplates
- Microtiterplate reader capable of reading at 450 nm, 490 nm and 650 nm (in case of polychromatic reading) or capable of reading at 450 nm and 650 nm (bichromatic reading)
- Optional equipment: The ELISA-AID™ necessary to read the plate according to polychromatic reading (see paragraph XIA.) can be purchased from Robert Maciels Associates, Inc. Mass. 0.2174 USA.

VII. REAGENT PREPARATION

A. **Calibrators:** Reconstitute the zero calibrator to the volume specified on the vial label with distilled water and the other calibrators with 0.5 ml distilled water.
B. **Controls:** Reconstitute the controls with 0.5 ml distilled water.
C. **Working Wash solution:** Prepare an adequate volume of Working Wash solution by adding 199 volumes of distilled water to 1 volume of Wash Solution (200x). Use a magnetic stirrer to homogenize. Discard unused Working Wash solution at the end of the day.
D. **Revelation Solution:** pipette 0.2 ml of the chromogen TMB into one of the vials of substrate buffer (H₂O₂ in acetate/citrate buffer). Extemporaneous preparation is recommended.

VIII. STORAGE AND EXPIRATION DATING OF REAGENTS

- Before opening or reconstitution, all kits components are stable until the expiry date, indicated on the vial label, if kept at 2 to 8°C.
- Unused strips must be stored, at 2-8°C, in a sealed bag containing a desiccant until expiration date.
- After reconstitution, calibrators and controls are stable for 4 days at 2 to 8°C. For longer storage periods, aliquots should be made and kept at -20°C for maximum 2 months. Avoid successive freeze thaw cycles.
- The concentrated Wash Solution is stable at room temperature until expiration date.
- Freshly prepared Working Wash solution should be used on the same day.
- After its first use, the conjugate is stable until expiry date, if kept in the original well-closed vial at 2 to 8°C.
- The freshly prepared revelation solution is stable, before use, for maximum 15 minutes at room temperature and must be discarded afterwards.
- Alterations in physical appearance of kit reagents may indicate instability or deterioration.

IX. SPECIMEN COLLECTION AND PREPARATION

- Serum must be removed as soon as possible from the clot of red cells after clotting and centrifugation, and kept at 4°C. If the samples are not used immediately, they must be kept at -20°C for maximum 2 months, and at -70°C for longer storage (maximum one year).
- Avoid subsequent freeze thaw cycles.
- Prior to use, all samples should be at room temperature. It is recommended to vortex the samples before use.
- Sampling conditions can affect values, therefore, strict precautions have to be taken during sampling to avoid impurities contained in sampling materials that would stimulate IFN- γ production by blood cells and thus falsely increase plasma IFN- γ values.
- Collection tubes must be pyrogen-free. Plasma can be collected on sterile EDTA and rapidly separated after centrifugation. The use of heparin tubes is discouraged as batches of heparin are often contaminated with pyrogen.

X. PROCEDURE

A. **Handling notes**
Do not use the kit or components beyond expiry date.
Do not mix materials from different kit lots.
Bring all the reagents to room temperature prior to use.
Thoroughly mix all reagents and samples by gentle agitation or swirling.
Perform calibrators, controls and samples in duplicate. Vertical alignment is recommended.
Use a clean plastic container to prepare the Wash Solution.
In order to avoid cross-contamination, use a clean disposable pipette tip for the addition of each reagent and sample.

For the dispensing of the Revelation Solution and the Stop Solution avoid pipettes with metal parts.

High precision pipettes or automated pipetting equipment will improve the precision.

Respect the incubation times.

To avoid drift, the time between pipetting of the first calibrator and the last sample must be limited to the time mentioned in section XIII paragraph E (Time delay).

Prepare a calibration curve for each run, do not use data from previous runs.

The Revelation Solution should be colourless. If a blue colour develops within a few minutes after preparation, this indicates that the reagent is unusable, and must be discarded.

Dispense the Revelation Solution within 15 minutes following the washing of the microtiterplate.

During incubation with Revelation Solution, avoid direct sunlight on the microtiterplate.

B. Procedure

- Select the required number of strips for the run. The unused strips should be resealed in the bag with a desiccant and stored at 2-8°C.
- Secure the strips into the holding frame.
- Pipette 50 µl of each Calibrator, Control and Sample into the appropriate wells.
- Pipette 50 µl of anti-IFN-γ-HRP conjugate into all the wells.
- Incubate for 2 hours at room temperature on a horizontal shaker set at 700 rpm ± 100 rpm.
- Aspirate the liquid from each well.
- Wash the plate 3 times by:
 - Dispensing 0.4 ml of Wash Solution into each well
 - Aspirating the content of each well
- Pipette 200 µl of the freshly prepared Revelation Solution into each well within 15 minutes following the washing step.
- Incubate the microtiterplate for 15 minutes at room temperature on a horizontal shaker set at 700 rpm ± 100 rpm, avoid direct sunlight.
- Pipette 50 µl of Stop Solution into each well.
- Read the absorbencies at 450 nm and 490 nm (reference filter 630 nm or 650 nm) within 3 hours and calculate the results as described in section XI.

XI. CALCULATION OF RESULTS

A. Polychromatic Reading:

- In this case, the ELISA-AID™ software will do the data processing.
- The plate is first read at 450 nm against a reference filter set at 650 nm (or 630 nm).
- A second reading is performed at 490 nm against the same reference filter.
- The ELISA-AID™ Software will drive the reader automatically and will integrate both readings into a polychromatic model. This technique can generate OD's up to 10.
- The principle of polychromatic data processing is as follows:
 - $X_i = OD$ at 450 nm
 - $Y_i = OD$ at 490 nm
 - Using a standard unweighted linear regression, the parameters A & B are calculated : $Y = A \cdot X - B$
 - If $X_i < 3$ OD units, then X calculated = X_i
 - If $X_i > 3$ OD units, then X calculated = $(Y_i - B)/A$
 - A 4-parameter logistic curve fitting is used to build up the calibration curve.
 - The IFN-γ concentration in samples is determined by interpolation on the calibration curve.

B. Bichromatic Reading

- Read the plate at 450 nm against a reference filter set at 650 nm (or 630 nm).
- Calculate the mean of duplicate determinations.
- On semi-logarithmic or linear graph paper plot the OD values (ordinate) for each calibrator against the corresponding concentration of IFN-γ (abscissa) and draw a calibration curve through the calibrator points by connecting the plotted points with straight lines.
- Read the concentration for each control and sample by interpolation on the calibration curve.
- Computer assisted data reduction will simplify these calculations. If automatic result processing is used, a 4-parameter logistic function curve fitting is recommended.

XII. TYPICAL DATA

The following data are for illustration only and should never be used instead of the real time calibration curve.

IFN-γ-EASIA		OD units Polychromatic model
Calibrator	0 IU/ml	0.03
	1 IU/ml	0.173
	2 IU/ml	0.339
	5 IU/ml	0.700
	10 IU/ml	1.353
	30 IU/ml	3.107

XIII. PERFORMANCE AND LIMITATIONS

A. Detection Limit

Twenty zero calibrators were assayed along with a set of other calibrators. The detection limit, defined as the apparent concentration two standard deviations above the average OD at zero binding, was 0.03 IU/ml.

B. Specificity

No significant cross-reaction was observed in presence of 50 ng of IL-1α, IL-1β, IL-2, IL-3, IL-4, IL-6, IL-7, IL-8, IL-10, TNF-α, TNF-β, IFN-β, TGF-β, GM-CSF, OSM, MIP-1α, MIP-1β, LIF, MCP-1, G-CSF and RANTES. This IFN-γ assay is specific for human natural and recombinant IFN-γ.

C. Precision

INTRA ASSAY				INTER ASSAY			
Serum	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)	Serum	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)
A	10	1.26 ± 0.03	3.2	A	20	1.61 ± 0.03	5.8
B	10	12.28 ± 0.35	3.8	B	20	5.72 ± 0.51	8.8

SD: Standard Deviation; CV: Coefficient of variation

D. Accuracy

RECOVERY TEST

Sample	Added IFN-γ (IU/ml)	Recovered IFN-γ (IU/ml)	Recovery (%)
Serum	20.5	20.3	99
	9.9	10.1	103
	4.7	4.8	101
	2.4	2.3	94
	1.0	1.0	99
Plasma	20.5	19.6	96
	9.9	9.5	97
	4.7	4.8	102
	2.4	2.4	101
	1.0	1.0	96

DILUTION TEST

Sample	Dilution	Theoretical Concent. (IU/ml)	Measured Concent. (IU/ml)
Serum	1/1	-	18.0
	1/2	9.0	8.1
	1/4	4.5	4.4
	1/8	2.3	2.4
	1/16	1.1	1.3
	1/32	0.6	0.6
Plasma	1/1	-	11.7
	1/2	5.9	5.9
	1/4	2.9	3.2
	1/8	1.5	1.6
	1/16	0.7	0.8
	1/32	0.4	0.4

Samples were diluted with zero calibrator.

E. Time delay between last calibrator and sample dispensing

As shown hereafter, assay results remain accurate even when a sample is dispensed 30 minutes after the calibrators have been added to the coated wells.

TIME DELAY				
	T0	10 min	20 min	30 min
S1	2.7	2.7	2.7	2.7
S2	6.8	6.8	6.5	6.7
S3	4.2	4.1	4.0	4.0
N1	22.7	21.2	19.4	22.0
N2	24.9	23.7	21.7	20.1
N3	14.7	14.8	13.1	12.6
N4	17.9	15.3	13.8	13.9
N5	17.4	16.5	15.6	15.0

F. Hook effect

A sample spiked with IFN- γ up to 500 000 IU/ml gives higher OD's than the last calibrator point.

XIV. INTERNAL QUALITY CONTROL

- If the results obtained for Control 1 and/or Control 2 are not within the range specified on the vial label, the results cannot be used unless a satisfactory explanation for the discrepancy has been given.
- If desirable, each laboratory can make its own pools of control samples, which should be kept frozen in aliquots. Controls that contain azide will interfere with the enzymatic reaction and cannot be used.
- Acceptance criteria for the difference between the duplicate results of the samples should rely on Good Laboratory Practises
- It is recommended that controls be routinely assayed as unknown samples to measure assay variability. The performance of the assay should be monitored with quality control charts of the controls.
- It is good practise to check visually the curve fit selected by the computer.

XV. REFERENCE INTERVALS

These values are given only for guidance; each laboratory should establish its own normal range of values.

For guidance, the mean of 30 normal serum samples was 0.28 IU/ml (SD = 0.15), ranging between 0 IU/ml and 0.77 IU/ml. This study was performed on samples from apparently healthy persons with low CRP levels.

The mean of 60 normal plasma, collected in strict sampling conditions, was 0.08 IU/ml (SD = 0.12), ranging between 0 IU/ml and 0.89 IU/ml).

XVI. PRECAUTIONS AND WARNINGS**Safety**

For *in vitro* diagnostic use only.

The human blood components included in this kit have been tested by European approved and/or FDA approved methods and found negative for HBsAg, anti-HCV, anti-HIV-1 and 2. No known method can offer complete assurance that human blood derivatives will not transmit hepatitis, AIDS or other infections. Therefore, handling of reagents, serum or plasma specimens should be in accordance with local safety procedures.

All animal products and derivatives have been collected from healthy animals. Bovine components originate from countries where BSE has not been reported. Nevertheless, components containing animal substances should be treated as potentially infectious.

Avoid any skin contact with all reagents, Stop Solution contains H₂SO₄, the chromogen contains TMB in Dimethylformamide, Substrate buffer contains H₂O₂. In case of contact, wash thoroughly with water.

Do not smoke, drink, eat or apply cosmetics in the working area. Do not pipette by mouth. Use protective clothing and disposable gloves.

XVII. BIBLIOGRAPHY

1. GUERRY D., ALEXANDER M.A., ELDER D.E. and HERLYN M.F. (1987)
IFN- γ regulated the T cell response to precursor nevi and biologically early melanoma. J. Immunol., 139 : 305-312.
2. LANDOLFO S., COFANO F., GIOVARELLI M., PRAT M., CAVALLO G. and FORNI G. (1985)
Inhibition of IFN- γ may suppress allograft reactivity by T lymphocytes in vitro and in vivo. Sci., 119 : 176-179.
3. MURRAY H.W. (1988)
Interferon gamma, the activated macrophage and host defense against microbial challenge. Ann. Int. Med. , 108 : 595-608.
4. NATHAN C.F., KAPLAN G., LEVIS W.R., NUSRAT A., WITMER M.D., SHERWIN S.A., JOB C.K., HOROWITZ C.R., STEINMAN R.M. and COHN Z.A. (1986)
Local and systemic effects of intradermal rIFN gamma in patients with lepromatous leprosy. N. Engl. J. Med., 315 : 6-12.
5. SNAPPER C.M. and PAUL W.E. (1987)
IFN- γ and BSF-1 reciprocally regulate Ig Isotope production. Sci., 236 : 944-946.
6. SUZUKI Y., ORELLANA M.A., SCHREIBER R.D. and REMINGTON J.S. (1988)
Interferon gamma : the major mediator of resistance against Toxoplasma gondii. Sci., 240 : 516-518

XVIII. SUMMARY OF THE PROTOCOL

	CALIBRATORS (μ l)	SAMPLE(S) CONTROLS (μ l)
Calibrators (0-5) Samples, Controls Anti-IFN- γ -HRP conjugate	50 - 50	- 50 50
Incubate for 2 hours at room temperature with continuous shaking at 700 rpm. Aspirate the contents of each well. Wash 3 times with 400 μ l of Wash Solution and aspirate.		
Revelation Solution	200	200
Incubate for 15 min at room temperature with continuous shaking at 700 rpm.		
Stop Solution	50	50
Read on a microtiterplate reader and record the absorbance of each well at 450 nm (and 490 nm) versus 630 (or 650 nm)		

DIAsource Catalogue Nr : KAP1231	P.I. Number : 1700438/en	Revision nr : 120315/1
-------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

Revision date : 2012-03-15

Lire entièrement le protocole avant utilisation.

IFN- γ -EASIA

I. BUT DU DOSAGE

Trousse de dosage immuno-enzymatique pour la mesure quantitative *in vitro* de l'interféron gamma humain (IFN- γ) dans le sérum et le plasma.

II. INFORMATIONS GENERALES

- A. **Nom du produit :** DIASource IFN- γ -EASIA kit
- B. **Numéro de catalogue :** KAP1231 : 96 tests
- C. **Fabriqué par :** DIASource ImmunoAssays S.A.
Rue du Bosquet, 2, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium.

Pour une assistance technique ou une information sur une commande :

Tel : +32 (0)10 84.99.11

Fax : +32 (0)10 84.99.91

III. CONTEXTE CLINIQUE

A. Activités biologiques

L'IFN- γ (type 2, IFN immun) est structurellement et fonctionnellement différent du type 1 (alpha/bêta) et agit sur un récepteur distinct. Un seul gène IFN- γ a été identifié. Il code pour une protéine de 146 acides aminés qui, après la traduction, est transformée en deux morceaux glycosylés de 20 et 25 Kd. L'IFN- γ natif est labile à pH2, fortement basique et peut s'agréger pour former des dimères qui sont biologiquement actifs. L'IFN- γ est une vraie lymphokine produite par les cellules T (et NK) activées. Malgré ses activités antivirales et de régulation de la croissance cellulaire évidentes, ses propriétés de modulation immunologique ne sont pas considérées comme les plus importantes. L'IFN- γ est l'activateur principal de la fonction macrophage (Macrophage Activating Factor, MAF). Il régule également la voie de la différenciation des cellules myéloïdes. Il joue un rôle important dans la croissance et la différenciation des cellules T cytotoxiques (et éventuellement des suppresseurs), il active les cellules NK et agit comme un facteur de maturation des cellules B. Il régule la production des isotypes des Ig et inhibe les réponses IgE. Un des modes d'action de l'IFN- γ est l'induction de l'expression des protéines de membrane telles que les antigènes MHC de classe 1 et de classe 2 et des molécules d'adhésion sur différents types de cellules, une forte affinité des récepteurs Fc pour les IgG sur les cellules myélomonocytiques, etc. Au sein du réseau des cytokines, l'IFN- γ interagit avec d'autres cytokines soit de manière synergique (par ex. avec le TNF) soit de manière antagoniste (par ex. avec l'IL-4).

B. Application clinique

Le rôle précis de l'IFN- γ dans certaines maladies et traitements chez l'homme est encore mal défini. Il est clairement impliqué dans la défense contre les parasites, les pathogènes intracellulaires et éventuellement contre les cellules tumorales. Son administration thérapeutique corrige partiellement la déficience de la réponse immunitaire observée dans la lèpre lépromateuse et le défaut de phagocytose chez les patients souffrant d'une maladie granulomateuse chronique. Une déficience de la production d'IFN- γ a été rapportée dans des infections virales persistantes (par ex. l'EBV) et une corrélation peut être établie entre la sécrétion d'IFN- γ par les cellules mononucléaires du sang périphérique pendant une infection herpétique et le délai avant l'accès suivant. Un défaut de production de l'IFN- γ a également été enregistré dans différents états d'immunodéficience primaire ou secondaire. L'IFN- γ est rarement détectée dans le sérum de personnes saines. Sa production peut être démontrée « in situ » dans différents désordres inflammatoires (sarcoïdose, arthrite rhumatoïde, thyroïdite subaiguë, polymyosite, sclérose multiple). Des taux d'IFN- γ sérique plus élevés sont mesurés au cours de maladies parasitaires sévères (par ex. la malaria à *Plasmodium Falciparum*), pendant un traitement à la cytokine (IL-2) et après les premières injections d'OKT3.

IV. PRINCIPES DU DOSAGE

La DIASource IFN- γ -EASIA est une « Enzyme Amplified Sensitivity Immunoassay » en phase solide effectuée sur des microplaques. L'analyse utilise des anticorps monoclonaux (AcM) dirigés contre des épitopes distincts de l'IFN- γ . Les calibrateurs et les échantillons réagissent avec l'anticorps de capture monoclonal (AcM 1) recouvrant les puits et avec un anticorps monoclonal (AcM 2) marqué avec la peroxydase (HRP). Après une période d'incubation permettant la formation d'un sandwich: AcM 1 recouvert – IFN- γ – AcM 2 – HRP, la microplaque est lavée afin d'enlever l'anticorps libre marqué enzymatiquement. L'anticorps lié marqué enzymatiquement est mesuré avec une réaction chromogénique. Une solution chromogénique (TMB – H₂O₂) est ajoutée et incubée. La réaction est arrêtée avec l'addition de Solution d'arrêt et la microplaque est alors lue à la longueur d'onde appropriée. La quantité de remplacement de substrat est déterminée colorimétriquement par la mesure de l'absorbance, qui est proportionnelle à la concentration en IFN- γ . Une courbe de calibration est dessinée et la concentration en IFN- γ dans les échantillons est déterminée par interpolation de la courbe de calibration. L'utilisation du lecteur EASIA (linéarité jusque 3 unités de DO) et une méthode de réduction de données sophistiquée (réduction de données polychromatique) résultent en une haute sensibilité dans la portée basse et en une portée de calibration étendue.

V. REACTIFS FOURNIS

Réactifs		96 tests Kit	Code Couleur	Reconstitution
 Microplaque de titration avec 96 puits recouvert d'anti IFN-γ (anticorps monoclonal)		96 puits	bleu	Prêt à l'emploi
Ab HRP Conjugué: anti-IFN-γ marqué avec de l'HRP (anticorps monoclonal) dans un tampon TRIS-maléate avec de l'albumine bovine et du thymol		1 flacon 6 ml	Rouge	Prêt à l'emploi
CAL 0 Calibrateur zéro dans du sérum humain avec de la benzamidine et du thymol		1 flacon lyophilisé	Jaune	Ajouter de l'eau distillée (voir le volume exact sur l'étiquette)
CAL N Calibrateur N = 1 à 5 (cfr. Valeurs exactes sur chaque flacon) dans du sérum humain avec de la benzamidine et du thymol		5 flacons lyophilisés	Jaune	Ajouter 0,5 ml d'eau distillée
WASH SOLN CONC Solution de Lavage (Tris-HCl)		1 flacon 10 ml	Brun	Diluer 200 x avec de l'eau distillée (utiliser un agitateur magnétique).
CONTROL N Contrôles - N = 1 ou 2 dans du sérum humain avec de la benzamidine et du thymol		2 flacons lyophilisés	Gris	Ajouter 0,5 ml d'eau distillée
CHROM TMB CONC Chromogène TMB (Tetramethylbenzidine) dans Dimethylformamide		1 flacon 1 ml	Vert	Diluer 0,2 ml dans 1 flacon de tampon substrat
SUB BUF Tampon substrat: H₂O₂ dans tampon acétate / citrate		3 flacons 21 ml	Blanc	Prêt à l'emploi
STOP SOLN Solution d'arrêt: H₂SO₄ 1.8N		1 flacon 6 ml	Noir	Prêt à l'emploi

Note: 1. Utiliser le calibrateur zéro pour la dilution des échantillons.
2. 1 IU de la préparation du calibrateur est équivalent à 1 IU du Réactif de Référence NIBSC 87/586.

VI. MATERIELS NON FOURNIS

- Le matériel mentionné ci-dessous est requis mais non fourni avec la trousse:
- Eau distillée d'une haute qualité
 - Pipettes pour distribuer: 50 μ l, 200 μ l, 1 ml et 10 ml (l'utilisation de pipettes précises et de pointes en plastique est recommandée)
 - Agitateur vortex
 - Agitateur magnétique
 - Agitateur de microplaques horizontal capable de 700 rpm $\pm$ 100 rpm
 - Laveur de microplaques
 - Lecteur de microplaques capable de lire à 450 nm, 490 nm et 650 nm (en cas de lecture polychromatique) ou capable de lire à 450 nm et 650 nm (lecture monochromatique)
 - Equipeement supplémentaire: le ELISA-AID™ nécessaire pour lire la plaque selon la lecture polychromatique (voir paragraphe XI.A.) peut être acheté chez Robert Maciels Associates, Inc. Mass. 0.2174 USA.

VII. PREPARATION DES REACTIFS

- A. **Calibrateurs** : Reconstituer les calibrateur zéro avec le volume d'eau distillée spécifié sur l'étiquette du flacon et les autres calibrateurs avec 0,5 ml d'eau distillée.
- B. **Contrôles** : Reconstituer les contrôles avec 0,5 ml d'eau distillée.
- C. **Solution de Lavage** : Préparer un volume adéquat de Solution de Lavage en ajoutant 199 volumes d'eau distillée à 1 volume de Solution de Lavage (200x). Utiliser un agitateur magnétique pour homogénéiser. Eliminer la Solution de Lavage non utilisée à la fin de la journée.
- D. **Solution de Révélation**: pipeter 0.2 ml du chromogène TMB dans un des flacons avec du tampon substrat (H₂O₂ dans tampon acétate/citrate). Une préparation extemporanée est recommandée.

VIII. STOCKAGE ET DATE D'EXPIRATION DES REACTIFS

- Avant l'ouverture ou la reconstitution, tous les composants de la trousse sont stables jusqu'à la date d'expiration, indiquée sur l'étiquette, si la trousse est conservée entre 2 et 8°C.
- Des barrettes inutilisées doivent être gardées, à 2-8°C, dans un sachet cacheté contenant un dessiccatif jusqu'à la date d'expiration.
- Après reconstitution, les calibrateurs et les contrôles sont stables pendant 4 jours entre 2 et 8°C. Pour de plus longues périodes de stockage, des aliquotes devront être réalisées et celles-ci seront gardées à -20°C pendant 2 mois. Eviter des cycles de congélation et décongélation successifs.
- La Solution de Lavage concentrée est stable à température ambiante jusqu'à la date d'expiration.
- La Solution de Lavage préparée doit être utilisée le jour même.
- Après la première utilisation, le conjugué est stable jusqu'à la date d'expiration, si celui-ci est conservé entre 2 et 8°C dans le flacon d'origine correctement fermé.
- La Solution de Révélation qui vient d'être préparée est stable, avant l'utilisation, pour 15 minutes au maximum à température ambiante et doit être jetée après.
- Des altérations dans l'apparence physique des réactifs de la trousse peuvent indiquer une instabilité ou une détérioration.

IX. PREPARATION ET STABILITE DE L'ECHANTILLON

- Le sérum doit être débarrassé le plus rapidement possible du caillot de globules rouges après coagulation et centrifugation. Il doit être conservé à 4°C. Si les échantillons ne sont pas tout de suite utilisés, ils doivent être conservés à -20°C, au maximum pendant 2 mois, et à -70°C pour une période plus longue (maximum un an).
- Eviter des cycles de congélation et décongélation successifs.
- Avant l'utilisation des échantillons, ceux-ci doivent être à température ambiante. On recommande de vortexer les échantillons avant de les utiliser.
- Les conditions de la prise d'échantillon pouvant affecter les résultats, il faut prendre de strictes précautions pendant la prise d'échantillon afin d'éviter que des impuretés contenues dans le matériel de prélèvement ne stimulent la production d'IFN- γ par les cellules sanguines et ne fassent faussement augmenter les taux plasmatiques d'IFN- γ .
- Les tubes de prélèvement doivent être pyrogen-free. Le plasma peut être prélevé sur de l'EDTA stérile et rapidement séparé après centrifugation. L'utilisation de tubes héparinés n'est pas encouragée car les lots d'héparine sont souvent contaminés par des substances pyrogènes.

X. MODE OPERATOIRE

- A. **Notes de manipulation**
Ne pas utiliser la trousse ou ses composants après avoir dépassé la date d'expiration.
Ne pas mélanger du matériel provenant de trousses de lots différents.
Mettre tous les réactifs à température ambiante avant utilisation.

Mélangez tous les réactifs et les échantillons sous agitation douce. Réaliser les calibrateurs, les contrôles et les échantillons en double. Un alignement vertical est recommandé. Utiliser un récipient en plastique propre pour préparer la Solution de Lavage. Pour éviter toute contamination croisée, utiliser une nouvelle pointe de pipette pour l'addition de chaque réactif et échantillon. Pour la distribution de la Solution de Révélation et de la Solution d'arrêt, éviter des pipettes avec des parties en métal. Des pipettes de haute précision ou un équipement de pipetage automatique permettent d'augmenter la précision. Respecter les temps d'incubation.

Afin d'éviter des anomalies, le délai entre le pipetage du premier calibrateur et celui du dernier échantillon doit être limité au délai indiqué à la section XIII paragraphe E (Délai). Préparer une courbe d'étalonnage pour chaque nouvelle série d'expériences, ne pas utiliser les données d'expériences précédentes. Distribuer la Solution de Révélation dans les 15 minutes après le lavage de la microplaque de titration. Eviter exposition à la lumière du soleil lors de l'incubation avec la Solution de Révélation.

B. Mode opératoire

- Sélectionner le nombre de barrettes nécessaires pour le test. Les barrettes inutilisées doivent être cachetées de nouveau dans le sachet avec un dessiccatif et gardées à 2-8°C.
- Placer les barrettes dans le support.
- Pipeter 50 µl de chaque Calibrateur, Contrôle et Echantillon dans les puits appropriés.
- Pipeter 50 µl du conjugué anti-IFN-γ-HRP dans tous les puits.
- Incuber pendant 2 heures à température ambiante dans un agitateur horizontal mis à 700 rpm ± 100 rpm.
- Aspirer le liquide de chaque puits.
- Laver la plaque 3 fois en:
 - distribuant 0,4 ml de la Solution de Lavage dans chaque puits
 - aspirant le contenu de chaque puits
- Pipeter 200 µl de la Solution de Révélation qui vient d'être préparée dans chaque puits dans les 15 minutes après la phase de lavage.
- Incuber la microplaque pendant 15 minutes à température ambiante dans un agitateur horizontal mis à 700 rpm ± 100 rpm, éviter exposition à la lumière du soleil.
- Pipeter 50 µl de la Solution d'arrêt dans chaque puits.
- Lire les absorbances à 450 nm et 490 nm (filtre de référence 630 nm ou 650 nm) dans 3 heures et calculer les résultats comme décrits dans la section XI.

XI. CALCUL DES RESULTATS

A. Lecture polychromatique:

- En ce cas, le software ELISA-AID™ fera le traitement des données.
- La plaque est lue d'abord à 450 nm contre un filtre de référence mis à 650 nm (ou 630 nm).
- Une seconde lecture est effectuée à 490 nm contre le même filtre de référence.
- Le software ELISA-AID™ manœuvrera le lecteur automatiquement et intégrera les deux lectures dans un modèle polychromatique. Cette technique peut générer des DO jusqu'à 10.
- Le principe du traitement de données polychromatique est le suivant:
 - $X_i = DO$ à 450 nm
 - $Y_i = DO$ à 490 nm
 - Utilisant une régression linéaire non pondérée standard, les paramètres A & B sont calculés : $Y = A \cdot X - B$
 - Si $X_i < 3$ unités DO, X calculé = X_i
 - Si $X_i > 3$ unités DO, X calculé = $(Y_i - B)/A$
 - Un lissage de courbes « 4 paramètres » est utilisé pour la courbe de calibration.
 - La concentration en IFN-γ des échantillons est déterminée par interpolation sur la courbe de calibration.

B. Lecture bichromatique

- Lire la plaque à 450 nm contre un filtre de référence mis à 650 nm (ou 630 nm).
- Calculer la moyenne de chaque détermination réalisée en double.
- Dessiner sur un graphique linéaire ou semi-logarithmique les DO (ordonnées) pour chaque calibrateur contre la concentration correspondante en IFN-γ (abscisses) et dessiner une courbe de calibration à l'aide des points de calibration, en connectant les points avec des lignes droites.
- Lire la concentration pour chaque contrôle et échantillon par interpolation sur la courbe de calibration.
- L'analyse informatique des données simplifiera les calculs. Si un système d'analyse de traitement informatique des données est utilisé, il est recommandé d'utiliser la fonction « 4 paramètres » du lissage de courbes.

XII. DONNEES TYPES

Les données représentées ci-dessous sont fournies pour information et ne peuvent jamais être utilisées à la place d'une courbe d'étalonnage.

IFN-γ-EASIA		Unités DO modèle polychromatique
Calibrateur	0 IU/ml	0,03
	1 IU/ml	0,173
	2 IU/ml	0,339
	5 IU/ml	0,700
	10 IU/ml	1,353
	30 IU/ml	3,107

XIII. PERFORMANCE ET LIMITES

A. Sensibilité

Vingt calibrateurs zéro ont été testés en parallèle avec un assortiment d'autres calibrateurs. La limite de détection, définie comme la concentration apparente située 2 déviations standards au-dessus de la moyenne DO déterminée à la fixation zéro, était de 0,03 IU/ml.

B. Spécificité

On n'a pas constaté de réaction croisée significative en présence de 50 ng d'IL-1α, IL-1β, IL-2, IL-3, IL-4, IL-6, IL-7, IL-8, IL-10, TNF-α, TNF-β, IFN-β, TGF-β, GM-CSF, OSM, MIP-1α, MIP-1β, LIF, MCP-1, G-CSF et RANTES. Ce dosage de l'IFN-γ est spécifique de l'IFN-γ humaine naturelle et recombinante.

C. Précision

INTRA-ESSAI				INTER-ESSAI			
Sérum	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)	Sérum	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)
A	10	1,26 ± 0,03	3,2	A	20	1,61 ± 0,03	5,8
B	10	12,28 ± 0,35	3,8	B	20	5,72 ± 0,51	8,8

SD : Déviation Standard; CV: Coefficient de variation

D. Exactitude

TEST DE RECUPERATION			
Echantillon	IFN-γ ajoutée (IU/ml)	IFN-γ récupérée (IU/ml)	Récupération (%)
Sérum	20,5	20,3	99
	9,9	10,1	103
	4,7	4,8	101
	2,4	2,3	94
	1,0	1,0	99
Plasma	20,5	19,6	96
	9,9	9,5	97
	4,7	4,8	102
	2,4	2,4	101
	1,0	1,0	96

TEST DE DILUTION			
Echantillon	Dilution	Concent. théorique (IU/ml)	Concent. Mesurée µIU/ml)
Sérum	1/1	-	18,0
	1/2	9,0	8,1
	1/4	4,5	4,4
	1/8	2,3	2,4
	1/16	1,1	1,3
	1/32	0,6	0,6
Plasma	1/1	-	11,7
	1/2	5,9	5,9
	1/4	2,9	3,2
	1/8	1,5	1,6
	1/16	0,7	0,8
	1/32	0,4	0,4

Les échantillons ont été dilués avec le calibrateur zéro.

E. Délai entre la distribution du dernier calibrateur et celle de l'échantillon

Comme montré ci-dessous, les résultats d'un essai restent précis même quand un échantillon est distribué 30 minutes après que le calibrateur a été ajouté aux tubes avec l'anticorps.

DELAI				
	T0	10 min	20 min	30 min
S1	2,7	2,7	2,7	2,7
S2	6,8	6,8	6,5	6,7
S3	4,2	4,1	4,0	4,0
N1	22,7	21,2	19,4	22,0
N2	24,9	23,7	21,7	20,1
N3	14,7	14,8	13,1	12,6
N4	17,9	15,3	13,8	13,9
N5	17,4	16,5	15,6	15,0

F. Effet crochet

Un échantillon dopé avec de l'IFN- γ jusqu'à 500 000 IU/ml donne des DO supérieurs au dernier point de calibration.

XIV. CONTROLE DE QUALITE INTERNE

- Si les résultats obtenus pour le(s) contrôle(s) 1 et/ou 2 ne sont pas dans l'intervalle spécifié sur l'étiquette du flacon, les résultats ne peuvent pas être utilisés à moins que l'on ait donné une explication satisfaisante de la non-conformité.
- Chaque laboratoire est libre de faire ses propres stocks d'échantillons contrôles, lesquels doivent être congelés aliquotés. Des contrôles qui contiennent de l'azote influenceront la réaction enzymatique et ne peuvent pas être utilisés.
- Les critères d'acceptation pour les écarts des valeurs en double des échantillons doivent être basés sur les pratiques de laboratoire courantes.
- On recommande que les contrôles soient testés de façon routinière comme des échantillons inconnus pour mesurer la variabilité du test. La réalisation du test doit être suivie avec des fichiers de contrôle de qualité des contrôles.
- On recommande de vérifier visuellement la courbe sélectionnée par l'ordinateur.

XV. VALEURS ATTENDUES

Les valeurs sont données à titre d'information; chaque laboratoire doit établir ses propres fourchettes de valeurs normales.

A titre indicatif, la moyenne de 30 sérum normaux était de 0,28 IU/ml (SD = 0,15) et la fourchette des valeurs se situait entre 0 IU/ml et 0,77 IU/ml. Cette étude a été réalisée sur des échantillons provenant de personnes en bonne santé apparente, avec de faibles teneurs en CRP.

La moyenne de 60 plasma normaux, prélevés dans de strictes conditions de prélèvement, était de 0,08 IU/ml (SD = 0,12) et la fourchette des valeurs se situait entre 0 IU/ml et 0,89 IU/ml.

XVI. PRECAUTIONS ET AVERTISSEMENTS

Sécurité

Pour utilisation en diagnostic *in vitro* uniquement.

Les composants de sang humain inclus dans ce kit ont été évalués par des méthodes approuvées par l'Europe et/ou la FDA et trouvés négatifs pour HBsAg, l'anti-HCV, l'anti-HIV-1 et 2. Aucune méthode connue ne peut offrir l'assurance complète que des dérivés de sang humain ne transmettront pas d'hépatite, le sida ou toute autre infection. Donc, le traitement des réactifs, du sérum ou des échantillons de plasma devra être conforme aux procédures locales de sécurité.

Tous les produits animaux et leurs dérivés ont été collectés d'animaux sains. Les composants bovins proviennent de pays où l'ESB n'a pas été détectée. Néanmoins, les composants contenant des substances animales devront être traités comme potentiellement infectieux.

Eviter le contact de la peau avec tous les réactifs. La Solution d'arrêt contient de l'H₂SO₄, le chromogène contient de la TMB dans de la Diméthylformamide, le Tampon Substrat contient de l'H₂O₂. En cas de contact, laver avec beaucoup d'eau.

Ne pas fumer, ni boire, ni manger ni appliquer de produits cosmétiques dans les laboratoires. Ne pas pipeter avec la bouche. Utiliser des vêtements protecteurs et des gants à usage unique.

XVII. BIBLIOGRAPHIE

- GUERRY D., ALEXANDER M.A., ELDER D.E. and HERLYN M.F. (1987)
IFN- γ regulated the T cell response to precursor nevi and biologically early melanoma. J. Immunol., 139 : 305-312.
- LANDOLFO S., COFANO F., GIOVARELLI M., PRAT M., CAVALLO G. and FORNI G. (1985)
Inhibition of IFN- γ may suppress allograft reactivity by T lymphocytes in vitro and in vivo. Sci., 119 : 176-179.
- MURRAY H.W. (1988)
Interferon gamma, the activated macrophage and host defense against microbial challenge. Ann. Int. Med., 108 : 595-608.
- NATHAN C.F., KAPLAN G., LEVIS W.R., NUSRAT A., WITMER M.D., SHERWIN S.A., JOB C.K., HOROWITZ C.R., STEINMAN R.M. and COHN Z.A. (1986)
Local and systemic effects of intradermal rIFN gamma in patients with lepromatous leprosy. N. Engl. J. Med., 315 : 6-12.
- SNAPPER C.M. and PAUL W.E. (1987)
IFN- γ and BSF-1 reciprocally regulate Ig Isotope production. Sci., 236 : 944-946.
- SUZUKI Y., ORELLANA M.A., SCHREIBER R.D. and REMINGTON J.S. (1988)
Interferon gamma : the major mediator of resistance against Toxoplasma gondii. Sci., 240 : 516-518

XVIII. RESUME DU PROTOCOLE

	CALIBRATEURS (μ l)	ECHANTILLON(S) CONTROLES (μ l)
Calibrateurs (0-5) Echantillons, Contrôles Conjugué Anti-IFN- γ -HRP	50 - 50	- 50 50
Incuber pendant 2 heures à température ambiante avec agitation continue à 700 rpm. Aspirer le contenu de chaque puits. Laver 3 fois avec 400 μ l de la Solution de Lavage et aspirer.		
Solution de Révélation	200	200
Incuber pendant 15 min à température ambiante avec agitation continue à 700 rpm.		
Solution d'arrêt	50	50
Lire sur un lecteur de microplaques et enregistrer l'absorbance de chaque puits à 450 nm (contre 630 ou 650 nm) et 490 nm (contre 630 ou 650 nm)		

DIAsource Catalogue Nr : KAP1231	P.I. Number : 1700438/fr	Revision nr : 120315/2
-------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

Date de révision : 2015-07-06

Vor Gebrauch des Kits lesen Sie bitte diese Packungsbeilage.

IFN- γ -EASIA

I. VERWENDUNGSZWECK

Ein immunenzymetrisches Assay für die quantitative *in vitro* Bestimmung von humanem Interferon-gamma (IFN- γ) in Serum und Plasma.

II. ALLGEMEINE INFORMATION

- A. **Handelsbezeichnung :** DIAsource IFN- γ -EASIA Kit
- B. **Katalognummer :** KAP1231 : 96 Tests
- C. **Hergestellt von:** DIAsource ImmunoAssays S.A.
Rue du Bosquet, 2, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgien.

Für technische Unterstützung oder Bestellungen wenden Sie sich bitte an:

Tel : +32 (0)10 84.99.11 Fax : +32 (0)10 84.99.91

Für Deutschland : Kostenfreie Rufnummer : 0800 1 00 85 74 - Kostenfreie Faxnummer : 0800 1 00 85 75

E-mail Ordering : ordering@diasource.be

III. KLINISCHER HINTERGRUND

A. Biologische Aktivität

IFN- γ (Typ II, Immuninterferon) unterscheidet sich strukturell und funktionsgemäß von Typ I (alpha/beta) Interferon und wirkt auf einen separaten Rezeptor ein. Nur ein IFN- γ Gen konnte identifiziert werden, codiert für ein 146 AA Protein, das posttranslational prozessiert ist in zwei glykosylierte Einheiten von 20 und 25 Kd. Natives IFN- γ ist pH2-labil, hoch basisch und kann die Bildung von Dimeren, die biologisch aktiv sind, aggregieren. IFN- γ ist ein wirkliches Lymphokin, das von aktivierten T- (und NK-) Zellen produziert wird. Ungeachtet seiner klaren antiviralen und Zellwachstum regulierenden Aktivitäten, werden seine immunmodulatorischen Fähigkeiten als die bedeutendsten angesehen. IFN- γ ist der Hauptaktivator der Makrophagenfunktion (Makrophagen-aktivierender Faktor, MAF), und es reguliert ebenso den Weg der Differenzierung der myeloischen Zellen. Es spielt eine wichtige Rolle bei Wachstum und Differenzierung zytotoxischer (und möglicherweise suppressiver) T-Zellen, aktiviert NK-Zellen und fungiert als B-Zellen Maturationsfaktor. Es reguliert die Produktion von Ig Isotyp und hemmt die IgE Antworten. Weitere Wirkweisen des IFN- γ bestehen darin, dass es die Expression von Membranproteinen, solche wie Klasse I und Klasse II der MHC Antigene, induziert ebenso wie die Adhäsionsmoleküle bei verschiedenen Zelltypen und „high affinity“ Fc-Rezeptoren für IgG bei myelomonozytären Zellen etc. Integriert im Zytokin-Netzwerk interagiert IFN- γ mit anderen Zytokinen, zum einen mit synergistischem (z.B. TNF) zum andern mit antagonistischem Effekt (z.B. IL-4).

B. Klinische Anwendung

Die präzise Rolle des IFN- γ bei humanen Krankheiten und Therapien ist noch wenig definiert. Zweifelsfrei ist es in die Abwehr gegen Parasiten, interzelluläre Pathogene und möglicherweise gegen Tumorzellen involviert. Unter therapeutischer Gabe wurde bei Lepra lepromatosa tuberosa und bei dem Phagozytendefekt von Patienten mit x-chromosomaler progressiv-septischer Granulomatose eine teilweise Korrektur der defizitären Immunantwort beobachtet. Eine defizitäre IFN- γ Produktion konnte mit persistierenden Virusinfektionen (z.B. EBV) in Verbindung gebracht werden und es konnte eine Korrelation zwischen der Sekretion von IFN- γ durch mononukleare Zellen im peripheren Blut während einer herpetischen Infektion und der Zeit bis zum nächsten Rückfall festgestellt werden. Ein Defekt bei der IFN- γ Produktion wurde ebenso bei verschiedenen primären oder sekundären Stadien eines Immundefekts festgestellt. IFN- γ wird selten im Serum gesunder Personen nachgewiesen. Seine Produktion könnte "in situ" bei verschiedenen entzündlichen Erkrankungen (Besnier-Boeck-Schaumann-Krankheit, rheumatoide Arthritis, subakute Schilddrüsenentzündung, Neurumyositis, multiple Sklerose) demonstriert werden. Höhere Serumwerte von IFN- γ wurden während schwerer Parasitenerkrankungen (z.B. Plasmodium Falciparum malaria), während einer Therapie mit Zytokinen (IL-2) und nach der ersten Injektion von OKT3 gemessen..

IV. GRUNDSÄTZLICHES ZUR DURCHFÜHRUNG

Der DIASource IFN- γ -EASIA ist ein solid phase-Enzyme Amplified Sensitive Immunoassay (EASIA) im Mikrotiterplattenformat. Der Assay benutzt monoklonale Antikörper (MAbs), die gegen verschiedene Epitope von IFN- γ gerichtet sind. Kalibratoren und Proben reagieren mit dem primären monoklonalen Antikörper (MAk 1), mit dem die Wells der Mikrotiterplatte beschichtet sind, und mit einem monoklonalen Antikörper (MAk 2), der mit Meerrettich-Peroxidase (MRP) markiert ist. Nach einer Inkubationsphase bildet sich ein Sandwich-Komplex: MAk 1 - IFN- γ - MAk 2 - MRP; nicht gebundene enzymbeschriftete Antikörper werden durch Waschen der Mikrotiterplatte entfernt. Gebundene enzymbeschriftete Antikörper werden durch eine Farbreaktion gemessen. Farblösung (TMB – H₂O₂) wird hinzugefügt und inkubiert. Die Reaktion wird durch Hinzufügen einer Stopplösung beendet und die Mikrotiterplatte wird bei adäquater Wellenlänge ausgewertet. Die Menge an Substratumsatz wird kolorimetrisch durch Messung der Absorption bestimmt, die proportional zur IFN- γ -Konzentration ist. Es wird eine Kalibrationskurve erstellt und die IFN- γ -Konzentration in den Proben wird durch Interpolation von der Kalibrationskurve bestimmt. Die Verwendung des EASIA-Lesegeräts (Linearität bis zu 3 OD-Einheiten) und eine komplexe Datenreduktionsmethode (polychromatische Datenreduktion) ergeben eine hohe Sensibilität im niedrigen Bereich und einen breiten Kalibrationsbereich.

V. MITGELIEFERTE REAGENZIEN

Reagenzien	96 Test Kit	Farb-Code	Rekonstitution
 Mikrotiterplatte mit 96 anti IFN-γ-beschichtete Wells (monoklonale Antikörper)	96 Wells	Blau	gebrauchsfertig
Ab HRP Konjugat: MRP beschriftete Anti-IFN-γ (monoklonale Antikörper) in TRIS-Maleatpuffer mit Rinderserumalbumin und Thymol	1 Gefäß 6 ml	Rot	gebrauchsfertig
CAL 0 Null-Kalibrator in Humanserum mit Benzamidin und Thymol	1 Gefäß lyophilisiert	Gelb	Dest. Wasser zugeben (das exakte Volumen bitte dem Etikett entnehmen)
CAL N Kalibrator - N = 1 bis 5 (genaue Werte auf Gefäß-Etiketten) in Humanserum mit Benzamidin und Thymol	5 Gefäße lyophilisiert	Gelb	0,5 ml dest. Wasser zugeben
WASH SOLN CONC Waschlösung (Tris-HCl)	1 Gefäß 10 ml	Braun	200 x mit dest. Wasser verdünnen (Magnetrührer benutzen).
CONTROL N Kontrollen - N = 1 oder 2 Humanserum mit Benzamidin und Thymol	2 Gefäße lyophilisiert	Silber	0,5 ml dest. Wasser zugeben
CHROM TMB CONC Chromogenes TMB (Tetramethylbenzidin) in Dimethylformamid	1 Gefäß 1 ml	Grün	0,2 ml in 1 Fläschchen Substratpuffer verdünnen
SUB BUF Substratpuffer: H₂O₂ in Azetat-/Zitratpuffer	3 Gefäße 21 ml	Weiß	gebrauchsfertig
STOP SOLN Stopplösung: H₂SO₄ 1,8N	1 Gefäß 6 ml	Schwarz	gebrauchsfertig

Bemerkung: 1. Benutzen Sie den Null-Kalibrator zur Probenverdünnung.
2. 1 IU der Kalibratorzubereitung ist äquivalent zu 1 IU des NIBSC Referenz Reagenz 87/586.

VI. ZUSÄTZLICH BENÖTIGTES MATERIAL

Folgendes Material wird benötigt, aber nicht mit dem Kit mitgeliefert:

- Hochwertiges destilliertes Wasser
- Pipetten: 50 µl, 200 µl, 1 ml und 10 ml (Verwendung von Präzisionspipetten mit Einwegplastikspitzen wird empfohlen)

- Vortex Mixer
- Magnetrührer
- Horizontaler Schüttler für Mikrotiterplatte Kap. 700 rpm ± 100 rpm
- Waschgerät für Mikrotiterplatten
- Mikrotiterplatten-Lesegerät zur Auswertung bei 450 nm, 490 nm und 650 nm (bei polychromatischer Auswertung) oder zur Auswertung bei 450 nm und 650 nm (monochromatische Auswertung)
- Optional: ELISA-AID™ zur Auswertung der Platte nach polychromatischer Methode (siehe Abschnitt X.I.A.), erhältlich bei Robert Maciels Associates, Inc. Mass. 0.2174 USA.

VII. VORBEREITUNG DER REAGENZIEN

- Kalibratoren:** Rekonstituieren Sie den Null-Kalibrator bis zu dem genau auf dem Etikett des Fläschchens angegebenen Volumen mit dest. Wasser, die anderen Kalibratoren mit 0,5 ml dest. Wasser.
- Kontrollen:** Rekonstituieren Sie die Kontrollen mit 0,5 ml dest. Wasser.
- Waschlösung:** Bereiten Sie ein angemessenes Volumen Waschlösung aus einem Anteil Waschlösung (200x) mit 199 Anteilen dest. Wasser zu. Verwenden Sie einen Magnetrührer zum gleichmäßigen Durchmischen. Werfen Sie die nicht benutzte Waschlösung am Ende des Tages weg.
- Substratlösung:** Pipettieren Sie 0,2 ml chromogenes TMB in eine der Fläschchen Substratpuffer (H₂O₂ in Azetat-/Zitratpuffer). Frisch herstellen.

VIII. AUFBEWAHRUNG UND LAGERUNG DER REAGENZIEN

- Vor dem Öffnen oder der Rekonstitution sind die Reagenzien des Kits bis zum Ablaufdatum (Angaben auf Etikett) bei Lagerung bei 2°C bis 8°C stabil.
- Nicht verwendete Mikrotiterstreifen sollten bis zum Verfallsdatum dicht in der Folie verschlossen mit Trockenmittel bei 2° bis 8°C gelagert werden.
- Nach der Rekonstitution sind die Kalibratoren und Kontrollen bei 2°C bis 8°C 4 Tage stabil. Aliquots müssen bei längerer Aufbewahrung bei -20°C eingefroren werden, dann sind Sie 2 Monate haltbar. Vermeiden Sie wiederholtes Einfrieren und Auftauen.
- Die konzentrierte Waschlösung ist bei Raumtemperatur bis zum Verfallsdatum haltbar.
- Frisch zubereitete Waschlösung sollte am selben Tag benutzt werden.
- Nach der ersten Benutzung ist das Konjugat bei Aufbewahrung im Originalgefäß und bei 2° bis 8° C bis zum Ablaufdatum stabil.
- Die frisch hergestellte Substratlösung ist vor Gebrauch bei Raumtemperatur höchstens 15 Minuten stabil und ist danach zu entsorgen.
- Veränderungen im Aussehen der Kitkomponenten können ein Anzeichen für Instabilität oder Zerfall sein.

IX. PROBENSAMMLUNG UND -VORBEREITUNG

- Das Serum muss so schnell wie möglich vom Blutgerinnsel der roten Zellen nach Gerinnung und Zentrifugation getrennt und bei 4°C aufbewahrt werden. Werden die Proben nicht direkt benutzt, müssen sie bei -20°C für maximal 2 Monate gelagert werden. Eine längere Lagerdauer (maximal 1 Jahr) erfordert eine Lagerung bei -70°C.
- Vermeiden Sie wiederholtes Einfrieren und Auftauen.
- Vor Gebrauch müssen alle Proben Raumtemperatur erreichen. Vortexmischen der Proben wird vor Gebrauch empfohlen.
- Die Bedingungen der Probennahme können Werte beeinflussen, weshalb strenge Vorsichtsmaßnahmen während des Sammelns ergriffen werden müssen, um Unreinheiten im gesammelten Material, die die IFN- γ Produktion durch Blutzellen stimulieren und somit Plasma IFN- γ Werte fälschlich steigern könnten, zu vermeiden.
- Sammelröhrchen dürfen kein Pyrogen enthalten. Plasma kann mit sterilen EDTA gesammelt und nach der Zentrifugation schnell getrennt werden. Vom Gebrauch von Heparin-Röhrchen wird abgeraten, da Heparin-Chargen des öfteren mit Pyrogen kontaminiert sind.

X. DURCHFÜHRUNG

- Bemerkungen zur Durchführung**
Verwenden Sie den Kit oder dessen Komponenten nicht nach Ablaufdatum.
Vermischen Sie Materialien von unterschiedlichen Kit-Chargen nicht. Bringen Sie alle Reagenzien vor der Verwendung auf Raumtemperatur. Mischen Sie alle Reagenzien und Proben gründlich durch sanftes Schütteln oder Rühren.
Führen Sie Kalibratoren, Kontrollen und Proben doppelt aus. Vertikale Ausrichtung wird empfohlen.
Verwenden Sie zur Zubereitung der Waschlösung reinen Kunststoffbehälter.
Verwenden Sie saubere Einwegpipettenspitzen, um Kreuzkontamination zu vermeiden.

Verwenden Sie zur Pipettierung der Substratlösung und der Stopplösung keine Pipetten mit Metallteilen.

Präzisionspipetten oder ein automatisches Pipettiersystem erhöhen die Präzision.

Achten Sie auf die Einhaltung der Inkubationszeiten.

Zur Vermeidung von Drift muss die Zeit zwischen dem Pipettieren des ersten Kalibrators und der letzten Probe auf die Zeit beschränkt werden, die in Abschnitt XIII Absatz E (Zeitverzögerung) erwähnt wird.

Erstellen Sie für jeden Durchlauf eine Kalibrationskurve, verwenden Sie nicht die Daten von früheren Durchläufen.

Pipettieren Sie die Substratlösung innerhalb von 15 Minuten nach dem Waschen der Mikrotiterplatte.

Während der Inkubation mit der Substratlösung ist die Mikrotiterplatte vor direktem Sonnenlicht zu schützen.

B. Durchführung

1. Wählen Sie die erforderliche Anzahl der Streifen für den Lauf aus. Nicht verwendete Mikrotiterstreifen sollten wieder dicht in der Folie verschlossen mit Trockenmittel bei 2° bis 8°C gelagert werden.
2. Befestigen Sie die Streifen im Halterahmen.
3. Pipettieren Sie jeweils 50 µl Kalibrator, Kontrolle und Probe in die entsprechenden Wells.
4. Pipettieren Sie 50 µl Anti-IFN-γ-MRP-Konjugat in alle Wells.
5. Inkubieren Sie 2 Stunden bei Raumtemperatur auf horizontalem Schüttler bei 700 rpm ± 100 rpm.
6. Saugen Sie die Flüssigkeit aus jedem Well ab.
7. Waschen Sie die Platte dreimal:
 - pipettieren Sie 0,4 ml Waschlösung in jeden Well
 - saugen Sie der Inhalt jedes Wells ab
8. Pipettieren Sie 200 µl der frisch hergestellten Substratlösung innerhalb von 15 Minuten nach dem Waschvorgang in jeden Well.
9. Inkubieren Sie die Mikrotiterplatte 15 Minuten bei Raumtemperatur auf horizontalem Schüttler bei 700 rpm ± 100 rpm; vermeiden Sie direktes Sonnenlicht.
10. Pipettieren Sie 50 µl der Stopplösung in jeden Well.
11. Werten Sie die Absorptionen bei 450 nm und 490 nm (Referenzfilter 630 nm oder 650 nm) innerhalb 3 Stunden aus und berechnen Sie die Resultate wie in Abschnitt XI beschrieben.

XI. BERECHNUNG DER ERGEBNISSE

A. Polychromatische Auswertung:

1. In diesem Fall werden die Daten durch die ELISA-AID™ Software verarbeitet.
2. Die Platte wird zunächst bei 450 nm gegen einen Referenzfilter auf 650 nm (oder 630 nm) ausgewertet.
3. Eine zweite Auswertung erfolgt bei 490 nm gegen denselben Referenzfilter.
4. Die ELISA-AID™ Software steuert das Lesegerät automatisch und integriert beide Auswertungen in ein polychromatisches Modell. Diese Technik kann ODs bis 10 erstellen.
5. Das Prinzip der polychromatischen Datenauswertung funktioniert wie folgt:
 - X_i = OD bei 450 nm
 - Y_i = OD bei 490 nm
 - Standard nicht gewichtet lineare Regression, Parameter A & B werden berechnet: $Y = A \cdot X - B$
 - Wenn $X_i < 3$ OD Einheiten, dann X berechnet = X_i
 - Wenn $X_i > 3$ OD Einheiten, dann X berechnet = $(Y_i - B)/A$
 - Die Kalibrationskurve wird unter Verwendung einer 4 Parameter logistischen Kurve erstellt.
 - Die IFN-γ-Konzentration in den Proben wird durch Interpolation auf der Kalibrationskurve bestimmt.

B. Bichromatische Auswertung:

1. Werten Sie die Platte bei 450 nm gegen einen Referenzfilter auf 650 nm (oder 630 nm) aus.
2. Berechnen Sie den Durchschnitt aus den Doppelbestimmungen.
3. Tragen Sie auf semilogarithmischem oder linearem Millimeterpapier den c.p.m. (Ordinate) für jeden Standard gegen die entsprechende Konzentration IFN-γ (Abszisse) und zeichnen Sie eine Kalibrationskurve durch die Kalibrationspunkte, indem Sie die eingetragenen Punkte durch gerade Linien verbinden.
4. Berechnen Sie die Konzentration für jede Kontrolle und Probe durch Interpolation aus der Kalibrationskurve.
5. Computergestützte Methoden können ebenfalls zur Erstellung der Kalibrationskurve verwendet werden. Falls die Ergebnisberechnung mit dem Computer durchgeführt wird, empfehlen wir die Berechnung mit einer "4 Parameter"-Kurvenfunktion.

XII. TYPISCHE WERTE

Die folgenden Daten dienen nur zu Demonstrationszwecken und können nicht als Ersatz für die Echtzeitstandardkurve verwendet werden.

IFN-γ-EASIA		OD Einheiten Polychromatisches Modell
Kalibrator	0 IU/ml	0,03
	1 IU/ml	0,173
	2 IU/ml	0,339
	5 IU/ml	0,700
	10 IU/ml	1,353
	30 IU/ml	3,107

XIII. LEISTUNGSMERKMALE UND GRENZEN DER METHODIK

A. Nachweisgrenze

Zwanzig Null-Kalibratoren wurden zusammen mit einem Satz anderer Kalibratoren gemessen.

Die Nachweisgrenze, definiert als die scheinbare Konzentration bei zwei Standardabweichungen über dem gemessenen Durchschnittswert bei Nullbindung, entsprach 0,03 IU/ml.

B. Spezifität

Es wurde keine signifikante Kreuzreaktion beobachtet beim Vorhandensein von 50 ng von IL-1α, IL-1β, IL-2, IL-3, IL-4, IL-6, IL-7, IL-8, IL-10, TNF-α, TNF-β, IFN-β, TGF-β, GM-CSF, OSM, MIP-1α, MIP-1β, LIF, MCP-1, G-CSF und RANTES. Dieses IFN-γ Assay ist spezifisch für humanes natürliches und rekombinantes IFN-γ.

C. Präzision

INTRA ASSAY				INTER ASSAY			
Serum	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)	Serum	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)
A	10	1,26 ± 0,03	3,2	A	20	1,61 ± 0,03	5,8
B	10	12,28 ± 0,35	3,8	B	20	5,72 ± 0,51	8,8

SD : Standardabweichung; CV: Variationskoeffizient

D. Genauigkeit

WIEDERFINDUNGSTEST			
Probe	Zugew. IFN-γ (IU/ml)	Wiedergef. IFN-γ (IU/ml)	Wiedergefunden (%)
Serum	20,5	20,3	99
	9,9	10,1	103
	4,7	4,8	101
	2,4	2,3	94
	1,0	1,0	99
Plasma	20,5	19,6	96
	9,9	9,5	97
	4,7	4,8	102
	2,4	2,4	101
	1,0	1,0	96

VERDÜNNUNGSTEST			
Probe	Verdünn.	Theoret. Konzentr. (IU/ml)	Gemess. Konzentr. (IU/ml)
Serum	1/1	-	18,0
	1/2	9,0	8,1
	1/4	4,5	4,4
	1/8	2,3	2,4
	1/16	1,1	1,3
	1/32	0,6	0,6
Plasma	1/1	-	11,7
	1/2	5,9	5,9
	1/4	2,9	3,2
	1/8	1,5	1,6
	1/16	0,7	0,8
	1/32	0,4	0,4

Die Proben wurden mit Null-Kalibrator verdünnt.

- E. **Zeitverzögerung zwischen letzter Kalibrator- und Probenzugabe**
 Es wird im Folgenden gezeigt, dass die Genauigkeit der Tests selbst dann gewährleistet ist, wenn die Probe 30 Minuten nach Zugabe des Kalibrators in die beschichteten Röhrchen zugegeben wird.

ZEITDIFFERENCE				
	T0	10 min	20 min	30 min
S1	2,7	2,7	2,7	2,7
S2	6,8	6,8	6,5	6,7
S3	4,2	4,1	4,0	4,0
N1	22,7	21,2	19,4	22,0
N2	24,9	23,7	21,7	20,1
N3	14,7	14,8	13,1	12,6
N4	17,9	15,3	13,8	13,9
N5	17,4	16,5	15,6	15,0

- F. **Hook-Effekt**
 Eine Probe mit IFN-γ bis zu 500 000 IU/ml liefert höhere Messwerte als der letzte Kalibratormesswert.

XIV **INTERNE QUALITÄTSKONTROLLE**

- Entsprechen die Ist-Werte nicht den auf den Fläschchen angegebenen Soll-Werten, können die Werte, ohne treffende Erklärung der Abweichungen, nicht weiterverarbeitet werden.
- Falls zusätzliche Kontrollen erwünscht sind, kann jedes Labor seinen eigenen Pool herstellen, der in Aliquots eingefroren werden sollte. Kontrollen mit erhöhten Azidkonzentrationen stören die Enzymreaktion und können nicht verwendet werden.
- Akzeptanzkriterien für die Differenz zwischen den Resultaten der Wiederholungstests anhand der Proben müssen auf Guter Laborpraxis beruhen.
- Es wird empfohlen, Kontrollen im Assay routinemäßig wie unbekannte Proben zu behandeln, um die Assayvarianz zu messen. Die Leistung des Assay muss mit den Qualitätskontrollkarten der Kontrollen überprüft werden.
- Es hat sich bewährt, die durch den Computer ausgewählte Kurvenanpassung visuell zu überprüfen.

XV. **REFERENZINTERVALLE**

Diese Werte sind nur Richtwerte; jedes Labor muss seinen eigenen Normalwertbereich ermitteln.
 Zur Orientierung: Der Mittelwert von 30 normalen Serumproben lag bei 0,28 IU/ml (SD = 0,15), Werte zwischen 0 IU/ml und 0,77 IU/ml. Diese Studie wurde durchgeführt mit Proben von anscheinend gesunden Personen mit niedrigen CRP Werten.
 Der Mittelwert von 60 normalen Plasmaproben, gesammelt unter strengen Sammelbedingungen lag bei 0,08 IU/ml (SD = 0,12), Werte zwischen 0 IU/ml und 0,89 IU/ml.

XIII. **VORSICHTSMASSNAHMEN UND WARNUNGEN**

Sicherheit
 Nur für diagnostische Zwecke.
 Die menschlichen Blutkomponenten in diesem Kit wurden mit europäischen und in den USA erprobten FDA-Methoden getestet, sie waren negativ für HBsAG, anti-HCV und anti-HIV 1 und 2. Keine bekannte Methode kann jedoch vollkommene Sicherheit darüber liefern, dass menschliche Blutbestandteile nicht Hepatitis, AIDS oder andere Infektionen übertragen. Deshalb sollte der Umgang mit Reagenzien, Serum oder Plasmaproben in Übereinstimmung mit den Sicherheitsbestimmungen erfolgen.
 Alle tierischen Produkte und deren Derivate wurden von gesunden Tieren gesammelt. Komponenten von Rindern stammen aus Ländern in denen BSE nicht nachgewiesen wurde.
 Trotzdem sollten Komponenten, die tierische Substanzen enthalten, als potenziell infektiös betrachtet werden.

Vermeiden Sie Hautkontakt mit allen Reagenzien; Stopplösung enthält H₂SO₄, Farblösung enthält TMB in Dimethylformamid, Substratpuffer enthält H₂O₂. Bei Kontakt gründlich mit Wasser spülen.
 Bitte rauchen, trinken, essen Sie nicht in Ihrem Arbeitsbereich, und verwenden Sie keine Kosmetika. Pipettieren Sie nicht mit dem Mund. Verwenden Sie Schutzkleidung und Wegwerfhandschuhe.

XVII. **LITERATUR**

- GUERRY D., ALEXANDER M.A., ELDER D.E. and HERLYN M.F. (1987)
IFN-γ regulated the T cell response to precursor nevi and biologically early melanoma. J. Immunol., 139 : 305-312.
- LANDOLFO S., COFANO F., GIOVARELLI M., PRAT M., CAVALLO G. and FORNI G. (1985)
Inhibition of IFN-γ may suppress allograft reactivity by T lymphocytes in vitro and in vivo. Sci., 119 : 176-179.
- MURRAY H.W. (1988)
Interferon gamma, the activated macrophage and host defense against microbial challenge. Ann. Int. Med. , 108 : 595-608.
- NATHAN C.F., KAPLAN G., LEVIS W.R., NUSRAT A., WITMER M.D., SHERWIN S.A., JOB C.K., HOROWITZ C.R., STEINMAN R.M. and COHN Z.A. (1986)
Local and systemic effects of intradermal rIFN gamma in patients with lepromatous leprosy. N. Engl. J. Med., 315 : 6-12.
- SNAPPER C.M. and PAUL W.E. (1987)
IFN-γ and BSF-1 reciprocally regulate Ig Isotope production. Sci., 236 : 944-946.
- SUZUKI Y., ORELLANA M.A., SCHREIBER R.D. and REMINGTON J.S. (1988)
Interferon gamma : the major mediator of resistance against Toxoplasma gondii. Sci., 240 : 516-518

XVIII. **ZUSAMMENFASSUNG DES PROTOKOLLS**

	KALIBRATOREN (µl)	PROBE(N) KONTROLLEN (µl)
Kalibratoren (0-5) Proben, Kontrollen Anti-IFN-γ-MRP Konjugat	50 - 50	- 50 50
2 Stunden bei Raumtemperatur unter ständigem Schütteln bei 700 rpm inkubieren. Inhalt jedes Wells absaugen. Dreimal mit 400 µl Waschlösung waschen und absaugen.		
Substratlösung	200	200
15 min. bei Raumtemperatur unter ständigem Schütteln bei 700 rpm inkubieren.		
Stopplösung	50	50
Auf einem Mikrotiterplatten-Lesegerät auswerten und Absorption jedes Wells bei 450 nm (gg. 630 oder 650 nm) und 490 nm (gg. 630 oder 650 nm) vermerken.		

DIAsource Katalognummer : KAP1231	Beipackzettelnummer: 1700438/de	Nummer der Originalausgabe: 120315/1
--------------------------------------	------------------------------------	--

Prima di utilizzare il kit leggere attentamente le istruzioni per l'uso

IFN- γ -EASIA

I. USO DEL KIT

Kit immunoenzimetrico per la determinazione quantitativa in vitro dell'interferone gamma (IFN- γ) umano in siero e plasma.

II. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

- A. **Nome commerciale:** DIAsource IFN- γ -EASIA Kit
- B. **Numero di catalogo:** KAP1231 : 96 tests
- C. **Prodotto da:** DIAsource ImmunoAssays S.A.
Rue du Bosquet, 2, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgio.

Per informazioni tecniche o su come ordinare il prodotto contattare:

Tel: +32 (0)10 84.99.11

Fax: +32 (0)10 84.99.91

III. INFORMAZIONI CLINICHE

A. Attività biologiche

L'IFN- γ (di tipo 2, IFN immune) è strutturalmente e funzionalmente differente dall'interferone di tipo 1 (alfa/beta) ed agisce su un diverso recettore. È stato identificato un solo gene IFN- γ , codificante una proteina di 146 aa post-traslaionalmente scissa in due forme glicosilate, rispettivamente di 20 e 25 kD. L'IFN- γ nativo è altamente basico e labile a pH 2, e può aggregarsi dando luogo alla formazione di dimeri biologicamente attivi. L'IFN- γ è una vera linfocina prodotta da linfociti T (e NK) attivati. Il suo effetto immunomodulatorio, che si aggiunge alle accertate attività antivirale e regolatoria della proliferazione cellulare, è la sua caratteristica principale. L'IFN- γ è il principale attivatore della funzione macrofagica (Fattore Attivante i Macrofagi, MAF) e regola il processo di differenziazione delle cellule mieloidi. Gioca inoltre un ruolo importante nella crescita e nella differenziazione dei linfociti T citotossici (e probabilmente soppressori), attiva i linfociti NK ed agisce come fattore di maturazione dei linfociti B. Regola altresì la produzione dei diversi isotipi di Ig e inibisce la risposta delle IgE. Una delle modalità di azione dell'IFN- γ è l'induzione dell'espressione di proteine di membrana quali gli antigeni MHC di classe I e II, molecole di adesione su diversi tipi cellulari e recettori Fc ad alta affinità per IgG su cellule mielomonocitiche, ecc. Integrato nel sistema citochinico, l'IFN- γ interagisce con altre citochine secondo un meccanismo sinergico (es. TNF) o antagonistico (es. IL-4).

Applicazione clinica

Sebbene nell'uomo il ruolo preciso dell'IFN- γ in ambito diagnostico e terapeutico sia ancora scarsamente delineato, è comunque evidente un suo coinvolgimento nella difesa contro parassiti, patogeni intracellulari e probabilmente cellule tumorali. La sua somministrazione terapeutica corregge parzialmente la risposta immunitaria insufficiente evidenziabile in casi di lebbra lepromatosa, nonché il deficit fagocitico osservabile in pazienti con malattia granulomatosa cronica X-collegata. La correlazione tra deficit nella produzione di IFN- γ e presenza di un'infezione virale persistente (es. EBV) è stata già osservata, mentre ancora da accertarsi è quella tra secrezione di IFN- γ da parte delle cellule ematiche mononucleate periferiche in corso di infezione erpetica e tempo di comparsa di una recidiva. Un deficit nella produzione di IFN- γ è stato evidenziato anche in diversi casi di immunodeficienza primaria o secondaria. Raramente è rilevabile una presenza di IFN- γ nel siero di soggetti sani. Una sua produzione può essere dimostrata "in situ" nel corso di molti disordini infiammatori (sarcoidosi, artrite reumatoide, tiroidite subacuta, polimiosite, sclerosi multipla). Un aumento dei livelli sierici di IFN- γ è osservabile nel corso di malattie parassitarie gravi (es. malaria da *Plasmodium falciparum*), durante la terapia a base di citochine (IL-2) e dopo le prime iniezioni di OKT3.

IV. PRINCIPIO DEL METODO

DIAsource IFN- γ -EASIA è un immunosaggio a sensibilità amplificata a fase solida eseguito su piastre di microtitolazione. Il dosaggio utilizza anticorpi monoclonali (Mabs) diretti contro epitopi distinti dell'IFN- γ . I calibratori e i campioni reagiscono con la cattura dell'anticorpo monoclonale (Mab 1) che riveste il pozzetto di microtitolazione e con un anticorpo monoclonale (Mab 2) marcato con horseradish perossidasi (HRP). Dopo un periodo di incubazione che consenta la formazione di un sandwich: Mab 1 di rivestimento – IFN- γ umano - Mab 2 – HRP, la piastra di microtitolazione viene lavata per rimuovere l'anticorpo marcato con enzima non legato. L'anticorpo marcato con enzima non legato viene misurato attraverso una reazione cromogenica. Si procede quindi con l'aggiunta della soluzione cromogena (TMB) e successiva incubazione. La reazione viene interrotta con l'aggiunta di Soluzione di arresto; quindi la piastra di microtitolazione viene letta alla lunghezza d'onda adeguata. La quantità di turnover del substrato viene determinata colorimetricamente misurando l'assorbanza che è proporzionale alla concentrazione di IFN- γ . Viene tracciata una curva di calibrazione e la concentrazione IFN- γ nei campioni viene determinata per interpolazione dalla curva di calibrazione. L'utilizzo del lettore EASIA (linearità fino a 3 unità OD) associato all'impiego di un sofisticato metodo di riduzione dati (riduzione dati policromatica) garantisce un'elevata sensibilità nel range basso dei valori e un esteso range di calibrazione.

V. REATTIVI FORNITI

Reattivi	Kit da 96 test	Codice colore	Volume di ricostituzione			
 Piastra di microtitolazione con 96 pozzetti , rivestiti anti IFN-γ (anticorpi monoclonali)	96 pozzetti	Blu	Pronte per l'uso			
<table><tr><td>Ab</td><td>HRP</td></tr></table> Coniugato: anti-IFN-γ (anticorpi monoclonali) marcato con HRP in tampone TRIS-maleato con albumina di siero bovino e timolo	Ab	HRP	1 flacone 6 ml	Rosso	Pronte per l'uso	
Ab	HRP					
<table><tr><td>CAL</td><td>0</td></tr></table> Calibratore Zero: siero umano con benzamidina e timolo	CAL	0	1 flacone liofiliz.	Nero	Aggiungere acqua distillata (vedi etichetta per volumi esatti)	
CAL	0					
<table><tr><td>CAL</td><td>N</td></tr></table> Calibratore N= 1-5 (le concentrazioni esatte degli calibratore sono riportate sulle etichette dei flaconi), in siero umano con benzamidina e timolo	CAL	N	5 flaconi liofiliz.	Giallo	Aggiungere 0,5 ml di acqua distillata	
CAL	N					
<table><tr><td>WASH</td><td>SOLN</td><td>CONC</td></tr></table> Tampone di lavaggio (TRIS HCl)	WASH	SOLN	CONC	1 flacone 10 ml	Bruno	Diluire 200 x con acqua distillata usando un agitatore magnetico)..
WASH	SOLN	CONC				
<table><tr><td>CONTROL</td><td>N</td></tr></table> Controlli: N = 1 o 2, in siero umano con benzamidina e timolo	CONTROL	N	2 flaconi liofiliz.	Argento	Aggiungere 0,5 ml di acqua distillata	
CONTROL	N					
<table><tr><td>CHROM</td><td>TMB</td><td>CONC</td></tr></table> Soluzione Cromogena TMB (tetrametilbenzidina in Dimetilformammide)	CHROM	TMB	CONC	1 flacone 1 ml	Verde	Diluire 0,2 ml in 1 flacone di tampone del substrato
CHROM	TMB	CONC				
<table><tr><td>SUB</td><td>BUF</td></tr></table> Tampone del substrato: H₂O₂ in tampone acetato/citrato	SUB	BUF	3 vials 21 ml	Bianco	Pronto per l'uso	
SUB	BUF					
<table><tr><td>STOP</td><td>SOLN</td></tr></table> Soluzione di arresto: H₂SO₄ 1.8N	STOP	SOLN	1 flacone 6 ml	black	Pronto per l'uso	
STOP	SOLN					

Note: 1. Usare lo Calibratore Zero per diluire i campioni.
2. 1 IU della preparazione standard è equivalente a 1 IU del Reagente di Riferimento NIBSC 87/586.

VI. REATTIVI NON FORNITI

- Il seguente materiale è richiesto per il dosaggio ma non è fornito nel kit.
1. Acqua distillata di qualità elevata
 2. Pipette per dispensare 50 μ l, 200 μ l, 1 ml e 10 ml (Si raccomanda di utilizzare pipette accurate con puntale in plastica monouso).
 3. Agitatore tipo vortex.
 4. Agitatore magnetico.
 5. Agitatore orizzontale per micropiastre da 700 $\pm$ 100 rpm
 6. lavatrice per piastra di microtitolazione
 7. Lettore di micropiastre per letture a 450, 490 e 650 nm (in caso di lettura policromatica) o per letture a 450 e 650 nm (in caso di lettura bicromatica).
 8. Strumentazione aggiuntiva: l' ELISA-AID™ necessario per la lettura policromatica delle piastre (vedi paragrafo XI.A) è acquistabile presso Robert Maciels Associates, Inc. Mass. 0.2174 USA.

VII. PREPARAZIONE DEI REATTIVI

- A. Calibratore:** Ricostituire il calibratore zero con acqua distillata fino al volume indicato sull'etichetta del flacone e gli altri calibratori con 0,5 ml di acqua distillata.
- B. Controlli:** Ricostituire i controlli con 0,5 ml di acqua distillata.
- C. Soluzione di lavoro del tampone di lavaggio:** Preparare la quantità necessaria di soluzione di lavoro del tampone di lavaggio aggiungendo 199 parti di acqua distillata ad una parte di tampone di lavaggio concentrato (200x). Usare un agitatore magnetico per rendere la soluzione omogenea. La soluzione di lavoro va scartata al termine della giornata.
- D. Soluzione di Rivelazione:** pipettare 0,2 ml di soluzione cromogena TMB in uno dei flaconi del tampone del substrato (H₂O₂ in tampone acetato/citrato). Si raccomanda la preparazione estemporanea.

VIII. CONSERVAZIONE E SCADENZA DEI REATTIVI

- I reattivi non utilizzati sono stabili a 2-8°C fino alla data riportata su ciascuna etichetta.
- Le strisce reattive inutilizzate devono essere conservate a 2-8°C, in un contenitore sigillato che contenga un essiccante fino alla data di scadenza.
- Dopo la ricostituzione, i calibratori, i controlli sono stabili 4 giorni a 2-8°C. Per periodi di conservazione molto lunghi, preparare e mantenere le aliquote a -20°C per un massimo di 2 mesi. Evitare ripetuti cicli di congelamento-scongelo dei campioni.
- La soluzione di lavaggio concentrata è stabile a temperatura ambiente fino alla data di scadenza.
- La soluzione di lavoro del tampone di lavaggio deve essere preparata fresca ogni volta e usata nello stesso giorno della preparazione.
- Dopo apertura del flacone, il coniugato è stabile fino alla data di scadenza riportata sull'etichetta, se conservato a 2-8°C nel flacone originale ben tappato.
- La soluzione di rivelazione preparata di fresco rimane stabile prima dell'uso per un massimo di 15 minuti a temperatura ambiente. Superato tale limite dovrà essere eliminata.
- Alterazioni dell'aspetto fisico dei reattivi possono indicare una loro instabilità o deterioramento.

IX. RACCOLTA E PREPARAZIONE DEI CAMPIONI

- A coagulazione e centrifugazione avvenute, il siero dovrà essere rimosso al più presto dal coagulo di eritrociti e conservato a 4°C. In caso di utilizzo non immediato, dovranno essere conservati a -20°C per 2 mesi al massimo e a -70°C per un tempo maggiore (massimo un anno).
- Evitare ripetuti cicli di congelamento-scongelo dei campioni.
- Prima dell'impiego, tutti i campioni devono essere a temperatura ambiente. Si raccomanda di vortexare i campioni prima di utilizzarli.
- Le condizioni di raccolta possono influenzare i valori. Adottare pertanto le massime precauzioni durante la raccolta per evitare che eventuali impurità contenute nei campioni possano stimolare la produzione di IFN- γ da parte delle cellule ematiche con conseguente aumento falsato dei livelli sierici di IFN- γ .
- Le provette di raccolta devono essere apirogene. Il plasma può essere raccolto in provette sterili con EDTA e rapidamente separato dopo centrifugazione. L'utilizzo di provette contenenti eparina è sconsigliabile in considerazione della frequente contaminazione pirogenica dei lotti di eparina.

X. METODO DEL DOSAGGIO

- A. Avvertenze generali**
- Non usare il kit o suoi componenti oltre la data di scadenza.
Non mescolare reattivi di lotti diversi.
Prima dell'uso portare tutti i reattivi a temperatura ambiente.
Mescolare delicatamente i campioni per inversione o rotazione.
Eseguire calibratori, controlli e campioni in doppio. Si raccomanda l'allineamento verticale.
Utilizzare un contenitore di plastica pulito per preparare la soluzione di

lavaggio.

Per evitare cross-contaminazioni, cambiare il puntale della pipetta ogni volta che si usi un nuovo reattivo o campione.

Per la distribuzione della Soluzione di Rivelazione e la Soluzione di arresto evitare pipette con parti metalliche.

L'uso di pipette ben tarate e ripetibili o di sistemi di pipettamento automatici migliora la precisione del dosaggio.

Rispettare i tempi di incubazione.

Per evitare derive, l'intervallo tra il pipettaggio del primo calibratore e l'ultimo campione deve essere limitato ai tempi riportati nella sezione XIII, paragrafo E (Tempo Trascorso).

Allestire una curva di calibrazione per ogni seduta analitica, in quanto non è possibile utilizzare per un dosaggio curve di calibrazione di sedute analitiche precedenti.

La Soluzione di Rivelazione deve essere incolore. L'eventuale sviluppo di un colore blu entro pochi minuti dalla preparazione indica che il reagente è inutilizzabile e deve essere eliminato.

Distribuzione della Soluzione di Rivelazione entro 15 minuti dopo il lavaggio della piastra di microtitolazione.

Durante l'incubazione con la Soluzione di Rivelazione evitare la luce diretta del sole sulla piastra di microtitolazione.

B. Metodo del dosaggio

1. Selezionare il numero di strisce reagenti necessario per il test. Le strisce reagenti inutilizzate devono essere risigillate nel contenitore con un essiccante e conservate a 2-8°C.
2. Assicurare le strisce reagenti nel telaio di supporto.
3. Pipettare 50 µl di ogni calibratore, controllo e campione nei pozzetti adeguati.
4. Pipettare 50 µl di coniugato anti IFN-γ -HRP in tutti i pozzetti.
5. Incubare per 2 ore a temperatura ambiente su agitatore orizzontale regolato a 700 ± 100 rpm.
6. Aspirare il liquido da ogni pozzetto.
7. Lavare la piastra 3 volte :
 - versando 0,4 ml di soluzione di lavaggio in ogni pozzetto
 - aspirando il contenuto di ogni pozzetto
8. Pipettare 200 µl della soluzione di rivelazione preparata di fresco in ogni pozzetto entro 15 minuti dal termine della fase di lavaggio.
9. Incubare la piastra di microtitolazione per 15 minuti a temperatura ambiente su un agitatore orizzontale a 700 ± 100 rpm; evitare la luce diretta del sole.
10. Pipettare 50 µl di soluzione di arresto in ogni pozzetto.
11. Leggere le assorbanze a 450 nm a 490 nm (filtro di riferimento a 630 nm o 650 nm) entro 3 ore e calcolare i risultati come descritto nella sezione XI.

XI. CALCOLO DEI RISULTATI

A. Lettura policromatica:

1. In questo caso, l'elaborazione dati verrà effettuata dal software ELISA-AID™.
2. La piastra viene letta a 450 nm rispetto a un filtro di riferimento regolato a 650 nm (o 630 nm).
3. Verrà quindi effettuata una seconda lettura a 490 nm rispetto allo stesso filtro di riferimento.
4. Il Software ELISA-AID™ guiderà automaticamente il lettore e integrerà le due letture utilizzando un modello policromatico. Tale tecnica può generare valori fino a 10 OD.
5. Il principio dell'elaborazione policromatica dei dati è la seguente:
 - * $X_i = OD \text{ a } 450 \text{ nm}$
 - * $Y_i = OD \text{ a } 490 \text{ nm}$
 - * Utilizzando una regressione lineare standard non pesata, i parametri A & B sono calcolati: $Y = A \cdot X + B$
 - * Se $X_i < 3$ unità OD, X calcolato = X_i
 - * Se $X_i > 3$ unità OD, X calcolato = $(Y_i - B) / A$
 - * Per tracciare la curva di calibrazione viene utilizzato un modello di adattamento della curva logistica a 4 parametri.
 - * La concentrazione di IFN-γ nel campione viene determinata per interpolazione sulla curva di calibrazione.

B. Lettura bicromatica

1. Leggere la piastra a 450 nm rispetto a un filtro di riferimento regolato a 650 nm (o 630 nm).
2. Calcolare la media delle determinazioni in duplicato.
3. Costruire la curva di calibrazione su carta millimetrata semilogaritmica o lineare ponendo in ordinata le medie dei OD dei replicati degli standard e in ascissa le rispettive concentrazioni di IFN-γ, collegando i punti tracciati con linee rette.
4. Determinare le concentrazioni e controlli per interpolazione sulla curva di taratura.
5. E' possibile utilizzare un sistema di interpolazione dati automatizzato. Con un sistema automatico di interpolazione dati, utilizzare la curva a 4 parametri.

XII. CARATTERISTICHE TIPICHE

I dati qui di seguito riportati sono esclusivamente indicativi e non dovranno assolutamente essere utilizzati in sostituzione della curva di calibrazione tracciata in tempo reale.

IFN-γ -EASIA		Unità OD
		Modello policromatico
Calibratore	0 IU/ml	0,03
	1 IU/ml	0,173
	2 IU/ml	0,339
	5 IU/ml	0,700
	10 IU/ml	1,353
	30 IU/ml	3,107

XIII. CARATTERISTICHE E LIMITI DEL METODO

A. Sensibilità

Venti replicati dello standard zero sono stati dosati insieme agli altri standard. La sensibilità, calcolata come concentrazione apparente di un campione con OD pari alla media più 2 deviazioni standard di 20 replicati dello standard zero, è risultata essere 0,03 IU/ml.

B. Specificità

Nessuna reazione crociata significativa è stata osservata in presenza di 50 ng di IL-1α, IL-1β, IL-2, IL-3, IL-4, IL-6, IL-7, IL-8, IL-10, TNF-α, TNF-β, IFN-β, TGF-β, GM-CSF, OSM, MIP-1α, MIP-1β, LIF, MCP-1, G-CSF e RANTES. Tale test per il dosaggio dell' IFN-γ è specifico per l' IFN-γ naturale e ricombinante umano.

C. Precisione

INTRA SAGGIO				INTER SAGGIO			
Siero	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)	Siero	N	<X> ± SD (IU/ml)	CV (%)
A	10	1,26 ± 0,03	3,2	A	20	1,61 ± 0,03	5,8
B	10	12,28 ± 0,35	3,8	B	20	5,72 ± 0,51	8,8

SD : Deviazione Standard; CV: Coefficiente di Variazione

D. Accuratezza

TEST DI RECUPERO

Campione	IFN-γ aggiunta (IU/ml)	IFN-γ recuperata (IU/ml)	Recupero (%)
Siero	20,5	20,3	99
	9,9	10,1	103
	4,7	4,8	101
	2,4	2,3	94
	1,0	1,0	99
Plasma	20,5	19,6	96
	9,9	9,5	97
	4,7	4,8	102
	2,4	2,4	101
	1,0	1,0	96

TEST DI DILUIZIONE

Campione	Diluizione	Concentrazione teorica (IU/ml)	Concentrazione misurata (IU/ml)
Siero	1/1	-	18,0
	1/2	9,0	8,1
	1/4	4,5	4,4
	1/8	2,3	2,4
	1/16	1,1	1,3
	1/32	0,6	0,6
Plasma	1/1	-	11,7
	1/2	5,9	5,9
	1/4	2,9	3,2
	1/8	1,5	1,6
	1/16	0,7	0,8
	1/32	0,4	0,4

I campioni sono stati diluiti con calibratore zero.

E. Tempo trascorso tra l'aggiunta dell'ultimo calibratore e il campione
Come mostrato nella seguente tabella, il dosaggio si mantiene accurato anche quando un campione viene aggiunto nelle provette sensibilizzate 30 minuti dopo l'aggiunta del calibratore.

TEMPO TRASCORSO				
	T0	10 min	20 min	30 min
S1	2,7	2,7	2,7	2,7
S2	6,8	6,8	6,5	6,7
S3	4,2	4,1	4,0	4,0
N1	22,7	21,2	19,4	22,0
N2	24,9	23,7	21,7	20,1
N3	14,7	14,8	13,1	12,6
N4	17,9	15,3	13,8	13,9
N5	17,4	16,5	15,6	15,0

D. Effetto hook

Un campione ha cui è stata aggiunta IFN- γ fino a 500 000 IU/ml ha OD superiori a quello dello standard più concentrato.

XIV. CONTROLLO DI QUALITA' INTERNO

- Se i risultati ottenuti dosando il Controllo 1 e il Controllo 2 non sono all'interno dei limiti riportati sull'etichetta dei flaconi, non è opportuno utilizzare i risultati ottenuti per i campioni, a meno che non si trovi una giustificazione soddisfacente.
- Ogni laboratorio può preparare un proprio pool di sieri da utilizzare come controllo, da conservare congelato in aliquote. I controlli che contengono azide interferiscono con la reazione enzimatica e quindi non possono essere utilizzati.
- I criteri di accettazione delle differenze tra i risultati in duplicato dei campioni devono basarsi sulla buona prassi di laboratorio.
- Si raccomanda di saggiare i controlli con regolarità come campioni sconosciuti per misurare la variabilità del saggio. La resa del saggio deve essere monitorata con tabelle di controllo qualità dei controlli.
- È buona pratica verificare visivamente il modello di curva selezionato dal computer.

XV. INTERVALLI DI RIFERIMENTO

Questi valori vengono dati solo come guida; ogni laboratorio deve stabilire i propri intervalli normali di valori.

Come riferimento, il valore medio di 30 campioni di siero normale è risultato pari a 0.28 IU/ml (SD = 0.15), con range 0 IU/ml - 0.77 IU/ml. Tale studio è stato condotto utilizzando campioni di soggetti apparentemente sani, con bassi valori di PCR.
Il valore medio di 60 campioni di plasma normale ottenuto assumendo massime precauzioni nella raccolta, è risultato pari a 0.08 IU/ml (SD = 0.12), con range 0 IU/ml - 0.89 IU/ml.

XVI. PRECAUZIONI PER L'USO

Sicurezza
Il kit è solo per uso diagnostico in vitro.
I reattivi di origine umana presenti nel kit sono stati dosati con metodi approvati da organismi di controllo europei o da FDA e si sono rivelati negativi per HBs Ag, anti HCV, anti HIV1 e anti HIV2. Non sono disponibili metodi in grado di offrire la certezza assoluta che derivati da sangue umano non possano provocare epatiti, AIDS o trasmettere altre infezioni. Manipolare questi reattivi o i campioni di siero o plasma secondo le procedure di sicurezza vigenti.
Tutti i prodotti di origine animale o loro derivati provengono da animali sani. I componenti di origine bovina provengono da paesi dove non sono stati segnalati casi di BSE. E' comunque necessario considerare i prodotti di origine animale come potenziali fonti di infezioni.
Evitare qualsiasi contatto della cute con tutti i reagenti, la Soluzione di Arresto contiene H₂SO₄, la soluzione cromogena contiene TMB in Dimetilformammide, il tampone del substrato contiene H₂O₂. In caso di contatto, lavare abbondantemente con acqua.
Non fumare, bere, mangiare o applicare cosmetici nell'area di lavoro. Non pipettare i reattivi con pipette a bocca. Utilizzare indumenti protettivi e guanti monouso.

XVII. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. GUERRY D., ALEXANDER M.A., ELDER D.E. and HERLYN M.F. (1987)
IFN- γ regulated the T cell response to precursor nevi and biologically early melanoma. J. Immunol., 139 : 305-312.

2. LANDOLFO S., COFANO F., GIOVARELLI M., PRAT M., CAVALLO G. and FORNI G. (1985)
Inhibition of IFN- γ may suppress allograft reactivity by T lymphocytes in vitro and in vivo. Sci., 119 : 176-179.

3. MURRAY H.W. (1988)
Interferon gamma, the activated macrophage and host defense against microbial challenge. Ann. Int. Med. , 108 : 595-608.

4. NATHAN C.F., KAPLAN G., LEVIS W.R., NUSRAT A., WITMER M.D., SHERWIN S.A., JOB C.K., HOROWITZ C.R., STEINMAN R.M. and COHN Z.A. (1986)
Local and systemic effects of intradermal rIFN gamma in patients with lepromatous leprosy. N. Engl. J. Med., 315 : 6-12.

5. SNAPPER C.M. and PAUL W.E. (1987)
IFN- γ and BSF-1 reciprocally regulate Ig Isotope production. Sci., 236 : 944-946.

6. SUZUKI Y., ORELLANA M.A., SCHREIBER R.D. and REMINGTON J.S. (1988)
Interferon gamma : the major mediator of resistance against Toxoplasma gondii. Sci., 240 : 516-518

XVIII. SCHEMA DEL DOSAGGIO

	CALIBRATORE (μ l)	CAMPIONI CONTROLLI (μ l)
Calibratore (0 - 5) Campioni, controlli coniugato anti- IFN- γ - HRP	50 - 50	- 50 50
Incubare per 2 ore a temperatura ambiente in agitazione continua a 700 rpm. Aspirare il contenuto di ogni pozzetto. Lavare 3 volte con 400 μ l di soluzione di lavaggio e aspirare.		
Soluzione di Rivelazione	200	200
Incubare per 30 minuti a temperatura ambiente in agitazione continua a 700 rpm.		
Soluzione di arresto	50	50
Leggere su un lettore per piastra da microtitolazione e registrare l'assorbanza di ogni pozzetto a 450 nm (e 490 nm) rispetto a 630 (o 650 nm)		

Numero di catalogo di DIAsource: KAP1231	P.I. numero: 1700438/it	Revisione numero: 120315/2
--	----------------------------	-------------------------------

Data di revisione : 2015-07-06

	Used symbols
	Consult instructions for use
	Storage temperature
	Use by
LOT	Batch code
REF	Catalogue number
CONTROL	Control
IVD	In vitro diagnostic medical device
	Manufacturer
	Contains sufficient for <n> tests
WASH SOLN CONC	Wash solution concentrated
CAL 0	Zero calibrator
CAL N	Calibrator #
CONTROL N	Control #
Ag 125I	Tracer
Ab 125I	Tracer
Ag 125I CONC	Tracer concentrated
Ab 125I CONC	Tracer concentrated
	Tubes
INC BUF	Incubation buffer
ACETONITRILE	Acetonitrile
SERUM	Serum
DIL SPE	Specimen diluent
DIL BUF	Dilution buffer
ANTISERUM	Antiserum
IMMUNOADSORBENT	Immunoadsorbent
DIL CAL	Calibrator diluent
REC SOLN	Reconstitution solution
PEG	Polyethylene glycol
EXTR SOLN	Extraction solution
ELU SOLN	Elution solution
GEL	Bond Elut Silica cartridges
PRE SOLN	Pre-treatment solution
NEUTR SOLN	Neutralization solution
TRACEUR BUF	Tracer buffer
µT	Microtiterplate
Ab HRP	HRP Conjugate
Ag HRP	HRP Conjugate
Ab HRP CONC	HRP Conjugate concentrate
Ag HRP CONC	HRP Conjugate concentrate
CONJ BUF	Conjugate buffer
CHROM TMB CONC	Chromogenic TMB concentrate
CHROM TMB	Chromogenic TMB solution
SUB BUF	Substrate buffer
STOP SOLN	Stop solution
INC SER	Incubation serum
BUF	Buffer
Ab AP	AP Conjugate
SUB PNPP	Substrate PNPP
BIOT CONJ CONC	Biotin conjugate concentrate
PREC AGENT	Precipitating Agent
AVID HRP CONC	Avidine HRP concentrate
ASS BUF	Assay buffer
Ab BIOT	Biotin conjugate
Ab	Specific Antibody
SAV HRP CONC	Streptavidin HRP concentrate
NSB	Non-specific binding
2nd Ab	2nd Antibody
ACID BUF	Acidification Buffer
DIST	Distributor
TRAY	Incubation trays
PMSF	PMSF solution
	Protect from light
STRIP	Dot Strip
SUB	Substrate
EXTR SOLN CONC	Extraction Buffer Concentrate
CART	Cartridge
SAV HRP	Streptavidin HRP
PIPETTE	Pipette
WASH SOLN	Wash buffer

	Symboles utilisés
	Consulter les instructions d'utilisation
	Température de conservation
	Utiliser jusqu'à
LOT	Numéro de lot
REF	Référence de catalogue
CONTROL	Contrôle
I V D	Dispositif médical de diagnostic in vitro
	Fabricant
	Contenu suffisant pour <n> tests
WASH SOLN CONC	Solution de lavage concentrée
CAL 0	Calibrateur zéro
CAL N	Calibrateur #
CONTROL N	Contrôle #
Ag 125I	Traceur
Ab 125I	Traceur
Ag 125I CONC	Traceur concentré
Ab 125I CONC	Traceur concentré
	Tubes
INC BUF	Tampon d'incubation
ACETONITRILE	Acétonitrile
SERUM	Sérum
DIL SPE	Diluant du spécimen
DIL BUF	Tampon de dilution
ANTISERUM	Antisérum
IMMUNOADSORBENT	Immunoabsorbant
DIL CAL	Diluant de calibrateur
REC SOLN	Solution de reconstitution
PEG	Glycol Polyéthylène
EXTR SOLN	Solution d'extraction
ELU SOLN	Solution d'élution
GEL	Cartouches Bond Elut Silica
PRE SOLN	Solution de pré-traitement
NEUTR SOLN	Solution de neutralisation
TRACEUR BUF	Tampon traceur
	Microplaque de titration
Ab HRP	HRP Conjugué
Ag HRP	HRP Conjugué
Ab HRP CONC	HRP Conjugué concentré
Ag HRP CONC	HRP Conjugué concentré
CONJ BUF	Tampon conjugué
CHROM TMB CONC	Chromogène TMB concentré
CHROM TMB	Solution chromogène TMB
SUB BUF	Tampon substrat
STOP SOLN	Solution d'arrêt
INC SER	Sérum d'incubation
BUF	Tampon
Ab AP	AP Conjugué
SUB PNPP	Tampon PNPP
BIOT CONJ CONC	Biotine conjugué concentré
PREC AGENT	Agent de précipitation
AVID HRP CONC	Avidine HRP concentré
ASS BUF	Tampon de test
Ab BIOT	Biotine conjugué
Ab	Anticorps spécifique
SAV HRP CONC	Concentré streptavidine HRP
NSB	Liant non spécifique
2nd Ab	Second anticorps
ACID BUF	Tampon d'acidification
DIST	Distributeur
TRAY	Plaque d'incubation
PMSF	Solution PMSF
	Conserver à l'abri de la lumière
STRIP	Bandelette de dots
SUB	Substrat
EXTR SOLN CONC	Tampon d'extraction concentré
CART	Cartouche
SAV HRP	Streptavidine-peroxydase de renfort
PIPETTE	Pipette
WASH SOLN	Tampon de lavage

	<u>Benutzte Symbole</u>
	Gebrauchsanweisung beachten
	Lagern bei
	Verwendbar bis
LOT	Chargenbezeichnung
REF	Bestellnummer
CONTROL	Kontrolle
I V D	In Vitro Diagnostikum
	Hersteller
	Ausreichend für <n> Ansätze
WASH SOLN CONC	Waschlösung-Konzentrat
CAL 0	Null kalibrator
CAL N	Kalibrator #
CONTROL N	Kontrolle #
Ag 125I	Tracer
Ab 125I	Tracer
Ag 125I CONC	Tracer Konzentrat
Ab 125I CONC	Tracer Konzentrat
	Röhrchen
INC BUF	Inkubationspuffer
ACETONITRILE	Azetonitril
SERUM	Humanserum
DIL SPE	Probenverdünner
DIL BUF	Verdünnungspuffer
ANTISERUM	Antiserum
IMMUNOADSORBENT	Immunadsorbens
DIL CAL	Kalibratorverdünnung
REC SOLN	Rekonstitutionslösung
PEG	Polyethylenglykol
EXTR SOLN	Extraktionslösung
ELU SOLN	Eluierungslösung
GEL	Bond Elut Silikakartuschen
PRE SOLN	Vorbehandlungslösung
NEUTR SOLN	Neutralisierungslösung
TRACEUR BUF	Tracer-Puffer
	Mikrotiterplatte
Ab HRP	HRP Konjugat
Ag HRP	HRP Konjugat
Ab HRP CONC	HRP Konjugat Konzentrat
Ag HRP CONC	HRP Konjugat Konzentrat
CONJ BUF	Konjugatpuffer
CHROM TMB CONC	Chromogenes TMB Konzentrat
CHROM TMB	Farblösung TMB
SUB BUF	Substratpuffer
STOP SOLN	Stopplösung
INC SER	Inkubationsserum
BUF	Puffer
Ab AP	AP Konjugat
SUB PNPP	Substrat PNPP
BIOT CONJ CONC	Biotin-Konjugat-Konzentrat
PREC AGENT	Fällungsreagenz
AVID HRP CONC	Avidin-HRP-Konzentrat
ASS BUF	Assaypuffer
Ab BIOT	Biotin-Konjugat
Ab	Spezifischer Antikörper
SAV HRP CONC	HRP Streptavidinkonzentrat
NSB	Unspezifische Bindung
2nd Ab	Sekundärer Antikörper
ACID BUF	Ansäuerungspuffer
DIST	Vertreiber
TRAY	Inkubationsschale
PMSF	PMSF Lösung
	Vor Licht schützen
STRIP	Tüpfelstreifen
SUB	Substrat
EXTR SOLN CONC	Konzentrat Extraktionspuffer
CART	Kassette
SAV HRP	Streptavidin HRP
PIPETTE	Pipet
WASH SOLN	Waschpuffer

		Simboli utilizzati			
		Consultare le istruzioni per l'uso			
		Limitazioni di temperatura			
		Utilizzare entro			
LOT		Numero di lotto			
REF		Numero di catalogo			
CONTROL		Controllo			
I V D		Dispositivo medico-diagnostico in vitro			
		Fabbricante			
		Contenuto sufficiente per <n> saggi			
<table><tr><td>WASH</td><td>SOLN</td><td>CONC</td></tr></table>	WASH	SOLN	CONC		Tampone di lavaggio concentrato
WASH	SOLN	CONC			
<table><tr><td>CAL</td><td>0</td></tr></table>	CAL	0		Calibratore zero	
CAL	0				
<table><tr><td>CAL</td><td>N</td></tr></table>	CAL	N		Standard #	
CAL	N				
<table><tr><td>CONTROL</td><td>N</td></tr></table>	CONTROL	N		Controllo #	
CONTROL	N				
<table><tr><td>Ag</td><td>125I</td></tr></table>	Ag	125I		Marcato	
Ag	125I				
<table><tr><td>Ab</td><td>125I</td></tr></table>	Ab	125I		Marcato	
Ab	125I				
<table><tr><td>Ag</td><td>125I</td><td>CONC</td></tr></table>	Ag	125I	CONC		Marcato concentrato
Ag	125I	CONC			
<table><tr><td>Ab</td><td>125I</td><td>CONC</td></tr></table>	Ab	125I	CONC		Marcato concentrato
Ab	125I	CONC			
		Provette			
<table><tr><td>INC</td><td>BUF</td></tr></table>	INC	BUF		Tampone incubazione	
INC	BUF				
ACETONITRILE		Acetonitrile			
SERUM		Siero			
<table><tr><td>DIL</td><td>SPE</td></tr></table>	DIL	SPE		Diluyente campione	
DIL	SPE				
<table><tr><td>DIL</td><td>BUF</td></tr></table>	DIL	BUF		Tampone diluizione	
DIL	BUF				
ANTISERUM		Antisiero			
IMMUNOADSORBENT		Immunoassorbente			
<table><tr><td>DIL</td><td>CAL</td></tr></table>	DIL	CAL		Diluyente calibratore	
DIL	CAL				
<table><tr><td>REC</td><td>SOLN</td></tr></table>	REC	SOLN		Soluzione di ricostituzione	
REC	SOLN				
PEG		Polietilenglicole			
<table><tr><td>EXTR</td><td>SOLN</td></tr></table>	EXTR	SOLN		Soluzione di estrazione	
EXTR	SOLN				
<table><tr><td>ELU</td><td>SOLN</td></tr></table>	ELU	SOLN		Soluzione di eluizione	
ELU	SOLN				
GEL		Cartucce di silice bond elut			
<table><tr><td>PRE</td><td>SOLN</td></tr></table>	PRE	SOLN		Soluzione di pretrattamento	
PRE	SOLN				
<table><tr><td>NEUTR</td><td>SOLN</td></tr></table>	NEUTR	SOLN		Soluzione di neutralizzazione	
NEUTR	SOLN				
<table><tr><td>TRACEUR</td><td>BUF</td></tr></table>	TRACEUR	BUF		Tracer Buffer	
TRACEUR	BUF				
		Piastra di microtitolazione			
<table><tr><td>Ab</td><td>HRP</td></tr></table>	Ab	HRP		HRP Coniugato	
Ab	HRP				
<table><tr><td>Ag</td><td>HRP</td></tr></table>	Ag	HRP		HRP Coniugato	
Ag	HRP				
<table><tr><td>Ab</td><td>HRP</td><td>CONC</td></tr></table>	Ab	HRP	CONC		HRP Coniugato concentrato
Ab	HRP	CONC			
<table><tr><td>Ag</td><td>HRP</td><td>CONC</td></tr></table>	Ag	HRP	CONC		HRP Coniugato concentrato
Ag	HRP	CONC			
<table><tr><td>CONJ</td><td>BUF</td></tr></table>	CONJ	BUF		Buffer coniugato	
CONJ	BUF				
<table><tr><td>CHROM</td><td>TMB</td><td>CONC</td></tr></table>	CHROM	TMB	CONC		Cromogena TMB concentrato
CHROM	TMB	CONC			
<table><tr><td>CHROM</td><td>TMB</td></tr></table>	CHROM	TMB		Soluzione cromogena TMB	
CHROM	TMB				
<table><tr><td>SUB</td><td>BUF</td></tr></table>	SUB	BUF		Tampone substrato	
SUB	BUF				
<table><tr><td>STOP</td><td>SOLN</td></tr></table>	STOP	SOLN		Soluzione di arresto	
STOP	SOLN				
<table><tr><td>INC</td><td>SER</td></tr></table>	INC	SER		Incubazione con siero	
INC	SER				
BUF		Buffer			
<table><tr><td>Ab</td><td>AP</td></tr></table>	Ab	AP		AP Coniugato	
Ab	AP				
<table><tr><td>SUB</td><td>PNPP</td></tr></table>	SUB	PNPP		Substrato PNPP	
SUB	PNPP				
<table><tr><td>BIOT</td><td>CONJ</td><td>CONC</td></tr></table>	BIOT	CONJ	CONC		Concentrato coniugato con biotina
BIOT	CONJ	CONC			
<table><tr><td>PREC</td><td>AGENT</td></tr></table>	PREC	AGENT		Agente precipitante	
PREC	AGENT				
<table><tr><td>AVID</td><td>HRP</td><td>CONC</td></tr></table>	AVID	HRP	CONC		Concentrato avidina HRP
AVID	HRP	CONC			
<table><tr><td>ASS</td><td>BUF</td></tr></table>	ASS	BUF		Soluzione tampone per test	
ASS	BUF				
<table><tr><td>Ab</td><td>BIOT</td></tr></table>	Ab	BIOT		Coniugato con biotina	
Ab	BIOT				
Ab		Anticorpo Specifico			
<table><tr><td>SAV</td><td>HRP</td><td>CONC</td></tr></table>	SAV	HRP	CONC		Streptavidina-HRP concentrata
SAV	HRP	CONC			
NSB		Legame non-specifico			
2nd Ab		2° Anticorpo			
<table><tr><td>ACID</td><td>BUF</td></tr></table>	ACID	BUF		Tampone Acidificante	
ACID	BUF				
DIST		Distributore			
TRAY		Vassoi di incubazione			
PMSF		Soluzione di PMSF			
		Proteggere dalla luce			
STRIP		Dot strip			
SUB		Substrato			
<table><tr><td>EXTR</td><td>SOLN</td><td>CONC</td></tr></table>	EXTR	SOLN	CONC		Concentrato del tampone di estrazione
EXTR	SOLN	CONC			
CART		Cartuccia			
<table><tr><td>SAV</td><td>HRP</td></tr></table>	SAV	HRP		HRP coniugata a streptavidina	
SAV	HRP				
PIPETTE		Pipetta			
<table><tr><td>WASH</td><td>SOLN</td></tr></table>	WASH	SOLN		Tampone di lavaggio	
WASH	SOLN				