





ELISIS RF IgG/IgM/IgA

REF LIS 1161 

DÉFINITION

Le coffret **ELISIS RF IgG/IgM/IgA** () permet une recherche qualitative et quantitative, par méthode ELISA, des facteurs rhumatoïdes des classes IgG et/ou IgM et/ou IgA dirigés contre les déterminants de la région Fc d'Immunoglobulines, d'isotype IgG, humaines dans le sérum humain.

Les résultats obtenus avec le coffret **ELISIS RF IgG/IgM/IgA** () associés à des examens complémentaires et au contexte clinique, constituent pour le clinicien un élément important dans le diagnostic des polyarthrites rhumatoïdes (PR).

Le coffret **ELISIS RF CP IgG/IgM/IgA** () peut être utilisé avec l'automate de dilution/répartition **CARIS™**.

VALEUR DIAGNOSTIQUE

La polyarthrite rhumatoïde (PR) est une des maladies autoimmunes les plus communes, touchant environ 1% de la population mondiale. Il s'agit d'une maladie systémique inflammatoire chronique affectant principalement les membranes synoviales de multiples articulations du corps. Jusqu'à présent, les facteurs rhumatoïdes (FR) ont été les principaux marqueurs sérologiques de l'activité de la maladie.

Les facteurs rhumatoïdes, ont été décrit pour la première fois en 1940 comme étant les anticorps réagissant avec les gammaglobulines, ils sont dirigés contre la partie C terminale des chaînes lourdes des IgG : les Fc.

Bien que les FR soient à l'origine du nom de la polyarthrite rhumatoïde, ces anticorps ont aussi été retrouvés dans la population saine et au cours de plusieurs autres maladies. Les maladies fréquemment associées à des fortes concentrations de FR sont la polyarthrite rhumatoïde (50-90%) et le syndrome de Sjögren (75-95%). Mais ils sont retrouvés également dans le lupus érythémateux disséminé « LED » (15-35%), la sclérose systémique (20-30%), la polymyosite/dermatomyosite (5-10%), la cryoglobulinémie (40-100%) et les connectivités mixtes (MCTD; 50-60%). Par conséquent, bien qu'il s'agisse d'un marqueur sensible pour la PR, les FR manquent de spécificité.

Les autoanticorps anti-périnucléaire, également appelée anticorps anti-kératine, sont retrouvés chez les patients atteints de la polyarthrite rhumatoïde. Mais il a été découvert récemment que ces autoanticorps ciblaient un épitope contenant une forme d'arginine déiminée appelée citrulline. C'est ainsi que les anticorps dirigés contre les peptides synthétiques cycliques citrullinés (CCP) ont été décrits comme étant les marqueurs les plus spécifiques de la PR avec des sensibilités comparables aux FR.

PRINCIPE DU TEST

Des fragments Fc d'IgG humaines sont adsorbées sur un support solide constitué de 12 barrettes de 8 micropuits en polystyrène.


- Dans un premier temps, l'échantillon à tester est dilué puis mis à incuber dans les puits de la microplaque. S'il contient les anticorps recherchés, ceux-ci vont se fixer aux antigènes correspondants. Après incubation, les anticorps non fixés sont éliminés par lavage.
- Un conjugué monoclonal anti-IgG, anti-IgM ou anti-IgA humaine couplé à la peroxydase de Raifort est ensuite rajouté à chaque puits. Il se fixe au complexe antigène-anticorps précédemment formé. Après incubation, l'excès de conjugué est éliminé par un second lavage.
- L'étape de chromogénèse est réalisée en déposant le substrat de l'enzyme : TMB (3,3',5,5'-tétraméthylbenzidine). Au cours de celle-ci, se développe une coloration proportionnelle à la quantité d'anticorps présente dans l'échantillon.
- L'addition de HCl (1 M) permet de bloquer la réaction enzymatique.
- La lecture des densités optiques à 450nm sur un spectrophotomètre constitue la dernière étape de réalisation du test.
- L'intensité de la coloration du chromogène est proportionnelle à la quantité de conjugué liée au complexe anticorps-antigène et donc proportionnelle à la concentration initiale en autoanticorps du patient.

ÉCHANTILLONS

- Le test doit être réalisé sur du sérum. Utiliser de préférence des échantillons de sérum fraîchement prélevés. Les prélèvements doivent suivre les recommandations nationales.
- Éviter d'utiliser des sérums lipémiques ou hémolysés, ainsi que des prélèvements congelés et décongelés plus d'une fois.
- Si le dosage n'est pas effectué immédiatement, les échantillons devront être conservés réfrigérés entre +2°C et +8°C pendant 5 jours maximum. Au-delà, ils devront être congelés à -20°C.
- Afin de limiter toute fixation non spécifique, il est conseillé de centrifuger et de filtrer les échantillons congelés depuis plus de 6 mois et troubles.

RÉACTIFS

Microplaque de 96 puits sensibilisés avec des fragments Fc d'immunoglobulines G humaines (12x8 puits individuels sécables) MP	12 barrettes
1 flacon d'Étalon Seuil (bouchon bleu: solution jaune) contenant du sérum humain dilué et de l'azide de sodium < 0.1% (agent de conservation) CONTROL REF Prêt à l'emploi	1 x 1,5ml
6 flacons de Calibrateur (intensité de couleur croissante en fonction de la concentration : solution jaune) 0, 3, 10, 30, 100, 300 UI/ml contenant du sérum humain dilué et de l'azide de sodium < 0.1% (agent de conservation) CAL Prêt à l'emploi	6 x 1,5ml
1 flacon de Contrôle Positif (bouchon rouge: solution jaune) contenant du sérum humain dilué et de l'azide de sodium < 0.1% (agent de conservation) CONTROL + Prêt à l'emploi	1 x 1,5ml
1 flacon de Contrôle Négatif (bouchon vert: solution jaune) contenant du sérum humain dilué et de l'azide de sodium < 0.1% (agent de conservation) CONTROL - Prêt à l'emploi	1 x 1,5ml
1 flacon de Conjugué anti-IgA humaine couplé à la peroxydase (bouchon rouge : solution rouge) CONJ IgA Prêt à l'emploi	1 x 15ml
1 flacon de Conjugué anti-IgG humaine couplé à la peroxydase (bouchon bleu: solution bleue) CONJ IgG Prêt à l'emploi	1 x 15ml
1 flacon de Conjugué anti-IgM humaine couplé à la peroxydase (bouchon vert : solution verte) CONJ IgM Prêt à l'emploi	1 x 15ml
1 flacon de Substrat TMB (bouchon noir) composé de TMB/H ₂ O ₂ stabilisé. SUBS TMB Prêt à l'emploi	1 x 15ml
1 flacon de Diluant échantillon – concentré x5 (bouchon blanc: solution jaune) composé de Tris, de NaCl, de sérum albumine bovine et d'azide de sodium < 0.1% (agent de conservation) DIL SPE 5X A diluer	1 x 20ml
1 flacon de Tampon de Lavage – concentré x50 (bouchon blanc: solution verte) composé de Tris, de NaCl, de Tween 20 et d'azide de sodium < 0.1% (agent de conservation) BUF WASH 50X A diluer	1 x 20ml
1 flacon de Solution d'arrêt (bouchon blanc: solution incolore) contenant HCl (1M) SOLN STOP Prêt à l'emploi	1 x 15ml

Les coffrets **ELISIS RF IgG/IgM/IgA** () sont calibrés en unités arbitraires (UA/ml) pour les isotypes IgG et IgA. Les résultats des IgM sont quant à eux exprimés en unités internationales (UI/ml) selon le standard international Who.

STABILITÉ ET CONDITIONS DE CONSERVATION

- Les réactifs et les barrettes de puits sensibilisés doivent être conservés entre +2°C et +8°C dans leur conditionnement d'origine.
- Ne pas utiliser un coffret dont les dates de péremption sont dépassées.
- Après la première ouverture, conserver les barrettes non utilisées à l'intérieur de la pochette plastique en présence du sachet déshydratant et les remettre immédiatement entre +2°C et +8°C.
- Après la première ouverture, conserver tous les réactifs entre +2°C et +8°C.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE NON FOURNI

- Eau purifiée (selon les exigences de la Pharmacopée des Etats Unis ou de la Pharmacopée européenne)
- Lecteur de microplaque avec filtre de 450nm et filtre de référence optionnel de 620nm (600-690nm)
- Éprouvettes (100-1000ml)
- Tubes à hémolyse pour les dilutions de sérum
- Vortex
- Pipettes de précision capables de délivrer précisément de 10µl à 1000µl ou distributeur répétitif capables de délivrer précisément de 100µl à 1000µl
- Laveur de microplaque (pipettes répétitives ou pipettes multicanaux ou système automatisé capables de délivrer précisément 300µl)
- Papier absorbant

PRÉPARATION DES RÉACTIFS

L'ensemble des réactifs doit être préparé extemporanément.

1. Préparation de la Solution « Diluant d'échantillon »

- Diluer la Solution « Diluant d'échantillon » concentré au 1/5 en eau distillée.
Ex: 20ml dans 80ml
- Durée de conservation : 1 mois entre +2°C et +8°C.

2. Préparation du tampon de lavage

- Diluer le tampon de lavage concentré au 1/50 en eau distillée.
Ex: 20ml dans 980ml
- Préparer 20ml de tampon de lavage dilué pour 8 puits ou 200ml pour 96 puits.
- Durée de conservation : 1 mois entre +2°C et +8°C.

3. Préparation des échantillons

- Diluer les échantillons au 1/101 dans la solution de Diluant d'échantillon (x1).
Ex: 1000µl de Diluant d'échantillon (1x) + 10µl de sérum
- Agiter vigoureusement au vortex.

4. Étape de lavage

- ❖ Lavage automatisé :
- Pour le calcul du volume de tampon de lavage, prendre en considération les volumes nécessaires pour la préparation des instruments ainsi que les volumes morts des pipettes.
- ❖ Lavage manuel :
- Vider les puits par retournement de la plaque.
- Tamponner vigoureusement la plaque retournée sur un papier absorbant.
- Distribuer 300µl de tampon de lavage dilué (x1) dans chaque puits et attendre 20 secondes.
- Répéter entièrement la procédure deux fois.

5. Microplaques

- Déterminer le nombre de puits exact nécessaire au test.
- Replacer les puits, non utilisés à l'intérieur de la pochette plastique en présence du sachet déshydratant et les remettre immédiatement entre +2°C et +8°C.

PRÉCAUTIONS

Ramener tous les réactifs et les échantillons impérativement à température ambiante (+18°C/+25°C) avant utilisation.

S'assurer que les plaques soient bien égouttées après chaque lavage.

Ne pas fumer, ne pas manger ou boire en manipulant le kit.

Ne pas pipeter à la bouche.

L'étalon seuil, les calibrateurs et les contrôles sont d'origine humaine. Pour chacun, les recherches d'anticorps anti-VIH 1 et 2, anti-VCH et d'antigènes de l'hépatite B se sont révélées négatives. Toutefois s'agissant de produits potentiellement infectieux, il est nécessaire de les manipuler avec les précautions d'usage.

Ce coffret contient des composants potentiellement dangereux qui ne sont pas classifiés comme irritant pour les yeux et la peau. Toutefois, il est recommandé d'éviter le contact avec les yeux et la peau et de porter des gants jetables.

L'étalon seuil, les calibrateurs, les contrôles et les tampons contiennent moins de 0.1% (w/v) d'azide de sodium. Ne pas avaler et éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. L'azide de sodium peut former des mélanges explosifs lors de son élimination dans les canalisations de cuivre et de plomb. Rincer abondamment lors de telles éliminations.

Le coffret **ELISIS RF IgG/IgM/IgA** (bmd) a été élaboré dans le respect des Directives européennes 67/548/CEE et 1999/45/CE en ce qui concerne la classification, l'emballage et l'étiquetage des préparations dangereuses.

ELISIS RF IgG/IgM/IgA (bmd) a été optimisé pour les conditions opératoires précisées dans cette notice. Le non-respect des dilutions, de la préparation des réactifs, du protocole ou la substitution d'un réactif par un autre produit peuvent affecter les performances finales du test.

Ne pas mélanger, ni substituer les réactifs ou microplaques de lots différents, car cela pourrait entraîner des variations de résultats.

Incubation: pour les systèmes automatisés, il est recommandé de réaliser le protocole à +30°C.

Ne jamais exposer les réactifs à une température supérieure à + 37°C.

Pipeter toujours le Substrat et le Conjugué avec des cônes non souillés.

Protéger le Substrat de la lumière.

MODE OPÉRATOIRE

1. Préparation du test

Utiliser la feuille de travail contenue dans le coffret pour noter la localisation des échantillons.

Retirer le nombre exact de puits nécessaires et replacer les puits non utilisés dans la pochette de protection avec le sachet déshydratant.

Utilisation d'une courbe d'étalonnage pour une interprétation quantitative

Pour chaque série d'essais, prévoir en double:

- Calibrateurs (Cal A, Cal B, Cal C, Cal D, Cal E et Cal F)
- Contrôle positif (Ctrl +)
- Contrôle négatif (Ctrl -)
- Échantillon dilué (S)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Cal A	Cal E	S1	S9								
B	Cal A	Cal E	S2	S10								
C	Cal B	Cal F	S3	S11								
D	Cal B	Cal F	S4	S12								
E	Cal C	Ctrl +	S5	S13								
F	Cal C	Ctrl +	S6	S14								
G	Cal D	Ctrl -	S7									
H	Cal D	Ctrl -	S8									

Utilisation de l'Étalon Seuil pour une interprétation qualitative

Pour chaque série d'essais, prévoir en double:

- Contrôle négatif (Ctrl -)
- Étalon seuil (Ctrl Ref)
- Contrôle positif (Ctrl +)
- Échantillon dilué (S)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Ctrl -	S3	S11	S19								
B	Ctrl -	S4	S12	S20								
C	Ctrl Ref	S5	S13	S21								
D	Ctrl Ref	S6	S14	S22								
E	Ctrl +	S7	S15	S23								
F	Ctrl +	S8	S16	S24								
G	S1	S9	S17									
H	S2	S10	S18									

Note: si l'analyse des isotopes IgA, IgG et IgM est réalisée en parallèle, l'étalon seuil ou les calibrateurs, les contrôles et les échantillons doivent être testés séparément pour chaque isotype.

2. Incubation des échantillons

Déposer 100µl d'étalon seuil et 100µl des contrôles négatif et positif dans les puits identifiés.

Déposer 100µl d'échantillons dilués.

Incuber 30 minutes à température ambiante (+20°C/+32°C)

Étape de lavage:

Vider les puits par retournement de la microplaque.

Procéder à une série de 3 lavages en tampon de lavage (300µl/puits).

3. Incubation du conjugué

Déposer 100µl de conjugué dans tous les puits.

Incuber 30 minutes à température ambiante (+20°C/+32°C)

Étape de lavage:

Vider les puits par retournement de la microplaque.

Procéder à une série de 3 lavages en tampon de lavage (300µl/puits).

4. Incubation du substrat

Déposer 100µl de substrat TMB dans tous les puits.

Incuber 30 minutes à température ambiante (+20°C/+32°C)

Protéger les puits de la lumière intense.

5. Arrêt de la réaction

Déposer 100µl de solution d'arrêt dans chaque puits.

Incuber au minimum 5 minutes.

Agiter délicatement la microplaque pendant 5 secondes.

6. Lecture

Lire la densité optique de chaque puits à 450nm (des filtres 450/620nm peuvent être éventuellement utilisés) au cours des 30 minutes suivant l'arrêt de la réaction.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Pour une interprétation quantitative, tracer la courbe d'étalonnage sur du papier logarithmique en portant en ordonnées (axe des Y) les DO de chaque calibrateur et en abscisses (axe des X) leurs valeurs correspondantes en UI/ml ou en UA/ml. Afin d'obtenir de meilleurs résultats, [bmd](#) recommande d'utiliser les courbes log (x) / lin (y) et 4 paramètres d'ajustement. A partir de la courbe et de la densité optique obtenue pour chaque échantillon, déduire la concentration en anticorps en UI/ml ou en UA/ml.

Résultats négatifs	Résultats positifs
≤ 15 UI/ml ou UA/ml	> 15 UI/ml ou UA/ml

Exemple de courbe d'étalonnage

Il est recommandé de tester les calibrateurs au cours de chaque série d'essais.

Calibrateurs IgA/IgG/IgM	DO 450/620nm	CV % (Variation)
0 UI/ml ou UA/ml	0,035	2,3
3 UI/ml ou UA/ml	0,138	2,6
10 UI/ml ou UA/ml	0,342	3,2
30 UI/ml ou UA/ml	0,632	3,2
100 UI/ml ou UA/ml	1,216	0,5
300 UI/ml ou UA/ml	2,178	0,1

Exemple de calcul

Patient	DO (en double)	Moyenne (DO)	Résultat (UI/ml ou UA/ml)
P01	0,872/0,922	0,897	54,7
P02	1,159/1,188	1,174	86,3

Ne pas utiliser cet exemple pour interpréter vos résultats !

Les données spécifiques de chaque lot sont indiquées dans les certificats d'analyse joints.

Chaque laboratoire doit établir ses propres valeurs de plage (normale) de référence, en fonction de ses techniques, de ses contrôles, de ses équipements et de sa population de patients.

Pour une interprétation qualitative, lire la densité optique de l'étalon seuil et des échantillons patients. Comparer la densité optique obtenue pour les échantillons patients à celle de l'étalon seuil. Les échantillons patients ayant une densité optique supérieure à celle de l'étalon seuil sont considérés positifs.

DO Patient < DO étalon seuil	=> Négatif
DO Patient > DO étalon seuil	=> Positif

Le diagnostic clinique définitif ne doit pas être uniquement basé sur les résultats obtenus avec ce test, mais il doit résulter de l'interprétation du contexte clinique et des examens complémentaires. Différentes méthodes de diagnostic doivent être associées pour établir le diagnostic définitif.

LIMITES

Les sérums hémolysés, lipémiques, ictériques ou bactériologiquement contaminés peuvent entraîner des résultats faussement positifs.

CONTROLE QUALITÉ

Le coffret contient un contrôle positif et un contrôle négatif. Il est conseillé de les doser au cours de chaque série réalisée. Les valeurs obtenues pour ces contrôles doivent être comprises dans l'intervalle des valeurs précisées sur le certificat d'analyse. Si les résultats des contrôles ne sont pas conformes aux résultats attendus, les essais doivent être répétés.

[bmd](#) propose un contrôles multiparamétrique externe qui peut être testé en parallèle (IMMUNO-TROL III, réf : HM050). Ces contrôles sont à tester de façon identique à celle des échantillons.

BIBLIOGRAPHIE

WILLIAMS DG.

Rheumatoid arthritis : autoimmunity in rheumatoid arthritis.
In : Klippel JH, Dieppe PA, eds. Rheumatology, 1st edition. St Louis 1994 ;91 :9-11.

SHMERLING RH, DELBANCO TL.

The rheumatoid factor : an analysis of clinical utility.
Am J Med 1991 ;91 :528-534.

BORRETZEN M et al.

Rheumatoid Factors.
In : Autoantibodies. JB Peter and Y. Schoenfeld Eds. Elsevier Sciences B.V. 1996 ;706-715.

ARNETT FC et al.

The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for classification of rheumatoid arthritis.
Arthritis Rheum 1988 ;31 :315-324.

MOORE TT et al.

Rheumatoid Factors.
Clin Biochem 1993 ;26 :75-84.

CORPER AL et al.

Structure of human IgM rheumatoid factor Fab bound to its autoantigen IgG Fc reveals a novel topology of antibody-antigen interaction.
Nat Struct Biol. 1997 May;4(5):374-81.

WITTE T, HARTUNG K, SACHSE C, MATTHIAS T, FRICKE M, KALDEN JR, LAKOMEK HJ, PETER HH, SCHMIDT RE.

Rheumatoid factors in systemic lupus erythematosus: Association with clinical and laboratory parameters. SLE study group. *Rheumatol Int 19: 107-111 ; 2000.*

SMITH JB, HAYNES MK.

Rheumatoid arthritis - a molecular understanding.
Ann Intern Med 136: 908 - 922 ; 2002.

SCHELLEKENS GA, VISSER H, de JONG BAW and al.

The diagnostic properties of rheumatoid arthritis antibodies recognizing a cyclic citrullinated peptide.
Arthritis Rheum 43: 155-163 ; 2000.

SCHELLEKENS GA, de JONG BAW, van den Hoogen FHJ, van de Putte LBA, van Venrooij WJ (1998).













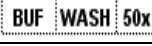
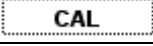




Citrulline is an essential constituent of antigenic determinants recognized by rheumatoid arthritis-specific autoantibodies.
J Clin Invest 101: 273-281.

SCHÉMA RÉCAPITULATIF DU MODE OPÉRATOIRE

	QUANTITÉ À DISTRIBUER	RÉACTIFS		CONDITIONS D'INCUBATION
		INTERPRÉTATION QUANTITATIVE	INTERPRÉTATION QUALITATIVE	
INCUBATION	100µl	Calibrateurs A, B, C, D, E et F (en double)	Contrôle négatif (en double)	30 min à TA
	100µl	Contrôle positif (en double)	Étalon seuil (en double)	
	100µl	Contrôle négatif (en double)	Contrôle positif (en double)	
	100µl	Échantillons dilués (en double)	Échantillons dilués (en double)	
LAVAGE	Laver 3 fois en tampon de lavage (300µl/puits)			
INCUBATION DU CONJUGUÉ	100µl	Conjugué anti-IgG-HRP humaine OU Conjugué anti-IgM-HRP humaine OU Conjugué anti-IgA-HRP humaine		30 min à TA
LAVAGE	Laver 3 fois en tampon de lavage (300µl/puits)			
RÉACTION ENZYMATIQUE	100µl	Substrat TMB		30 min à TA À protéger de la lumière intense
ARRÊT DE LA RÉACTION	100µl	Solution d'arrêt (1M HCl)		5 min

TA : température ambiante (+20°C/+32°C)

SYMBOLES UTILISÉS

	Risques biologiques		Limites de température		Référence catalogue
	Consulter les instructions d'utilisation		Dispositif médical de diagnostic in vitro		Code du lot
	Nombre de tests		A utiliser jusque		Déclaration de conformité CE
	Diluant échantillon		Solution Stop		Étalon de référence
	Tampon de lavage		Calibrateur		Microplaque
	Contrôle		Substrat		Conjugué

BioMédical Diagnostics SA

Siège Social

Actipole 25
4 bld de Beaubourg
77435 Marne la Vallée Cx2
France

Tel : 33 1 64 62 10 12
Fax : 33 1 64 62 09 66

E-mail : support@bmd-net.com
Internet : www.bmd-net.com



ELISIS RF IgG/IgM/IgA

REF LIS 1161



English

DEFINITION

ELISIS RF IgG/IgM/IgA kit ([bmd](#)) is an enzyme linked immunoassay (ELISA) for the qualitative or quantitative determination of IgG, IgM and IgA class rheumatoid factors directed against Fc determinants from human G Immunoglobulins in human serum samples.

The results of the **ELISIS RF IgG/IgM/IgA kit** ([bmd](#)) are to be used in conjunction with the clinical findings and the other laboratory tests to aid in the diagnosis of rheumatoid arthritis (RA).

ELISIS RF IgG/IgM/IgA kit ([bmd](#)) may be used with the **CARIS™ system** (diluting and dispensing device).

DIAGNOSTIC VALUE

Rheumatoid arthritis (RA) is one of the most common autoimmune diseases, affecting approximately 1% of the population worldwide. It is a chronic, systemic, inflammatory disease that predominantly affects the synovial membranes of multiple joints in the body.

Up to now, rheumatoid factors (RF) have been the main serological markers for this disease. Rheumatoid factors, first described in 1940 as antibodies reacting with gamma globulins, are autoantibodies directed against the C-terminal part of the constant region of the IgG heavy chain, the IgG Fc. Although named after the disease they were initially associated with, RFs are found both in the healthy population and several diseases.

The diseases commonly associated with high RF concentrations are rheumatoid arthritis (50-90%) and Sjögren's syndrome (75-95%). They are also found in systemic lupus erythematosus (SLE; 15-35%), systemic sclerosis (20-30%) polymyositis / dermatomyositis (5-10%), cryoglobulinemia (40-100%) and mixed connective tissue diseases (MCTD; 50-60%). Therefore, despite being a sensitive marker for RA, rheumatoid factor lack specificity for the disease. It has long been known that anti-perinuclear autoantibodies, also called anti-keratin antibodies, are found in patients with RA. Recently it has been discovered that these autoantibodies target an epitope containing the deimidated form of arginine called citrulline. Antibodies against synthetic cyclic citrullinated peptides (CCP) have been described as being highly specific markers for RA with sensitivities comparable to RF.

ASSAY PRINCIPLE

Fc fragment of Human G Immunoglobulins antigen(s) antibodies are coated onto a polystyrene microtiter plate (12 strips of 8 wells).

- First, the diluted sample is added to the coated well, which allows to bind. After incubation, unbound proteins are removed by washing.
- Then, a monoclonal anti-human IgG, IgM or IgA conjugated to horseradish peroxidase is added to each well. The conjugate binds to the antigen-antibody complex. After incubation, the excess conjugate is removed by a second wash.
- The chromogenic step is performed by the addition of TMB substrate (3,3',5,5' – tetramethylbenzidine). During this step, a colour will develop in proportion to the amount of antibodies in the sample.
- Addition of Stop Solution HCl (1 M) serves to stop the enzymatic reaction.
- After stopping the reaction by HCl (1 M) the optical density is read by a spectrophotometer at 450nm
- The rate of color formation from the chromogen is a function of the amount of conjugate bound to the antigen-antibody complex and this is proportional to the initial concentration of the respective antibodies in the patient sample.

SAMPLES COLLECTION AND HANDLING

- The test should be performed on serum. Use preferentially freshly collected serum samples. Blood withdrawal must follow national requirements.
- Lipemic sera should be avoided, as well as samples which have been frozen and defrosted more than once.
- If determination is not performed immediately, samples should be stored at +2°C/+8°C for no longer than a week or frozen.
- To avoid any non-specific fixation, samples which have been frozen for more than 6 months or which are cloudy, should be centrifuged and filtered.

REAGENTS

96 wells microplate coated with Fc fragment of Human G Immunoglobulins antigen(s). (12x8 individual breakaway microwells)	MP	12 strips
1 vial of Cut-off Calibrator (capped blue: yellow solution) containing: human serum (diluted), sodium azide < 0.1% (preservative) Ready to use	CONTROL REF	1 x 1.5mL
6 vials of Calibrators (color increasing with concentration: yellow solution) 0, 3, 10, 30, 100, 300 IU/mL containing: human serum (diluted), sodium azide < 0.1% (preservative) Ready to use	CAL	6 x 1.5mL
1 vial of Positive control (capped red: yellow solution) containing: human serum (diluted), sodium azide < 0.1% (preservative) Ready to use	CONTROL +	1 x 1.5mL
1 vial of Negative control (capped green: yellow solution) containing: human serum (diluted), sodium azide < 0.1% (preservative) Ready to use	CONTROL -	1 x 1.5mL
1 vial of anti-human IgA-HRP Conjugate (capped red: red solution) Ready to use	CONJ IgA	1 x 15mL
1 vial of anti-human IgG-HRP Conjugate (capped blue: blue solution) Ready to use	CONJ IgG	1 x 15mL
1 vial of anti-human IgM-HRP Conjugate (capped green: green solution) Ready to use	CONJ IgM	1 x 15mL
1 vial of TMB Substrate (capped black) Containing: stabilized TMB/H ₂ O ₂ Ready to use	SUBS TMB	1 x 15mL
1 vial of Sample Diluent - 5x concentrated (capped white: yellow solution) Containing: Tris, NaCl, BSA, sodium azide < 0.1% (preservative) To dilute	DIL SPE 5X	1 x 20mL
1 vial of Wash Buffer - 50x concentrated (capped white: green solution) Containing: Tris, NaCl, Tween 20, sodium azide < 0.1% (preservative) To dilute	BUF WASH 50x	1 x 20mL
1 vial of Stop Solution (capped white: colorless solution) containing: 1M Hydrochloric Acid Ready to use	SOLN STOP	1 x 15mL

ELISIS RF IgG/IgM/IgA kit ([bmd](#)) is calibrated in arbitrary units (AU/mL) for IgG and IgA rheumatoid factors and for IgM rheumatoid factors the results are expressed in IU/ml (International WHO Standard).

STABILITY AND STORAGE

- Store reagents and assay strips at +2°C/+8°C in their own package.
- Do not use kits beyond the expiration date.
- Store unused strips into their plastic bag with the desiccant.
- Store all components immediately after use again at +2°C/+8°C.

MATERIAL REQUIRED BUT NOT PROVIDED

- Purified water (according to the definition of the United States Pharmacopeia and the European Pharmacopeia)
- Microtiter plate reader 450nm reading filter and optional 620 nm reference filter (600-690nm)
- Glass ware (cylinder 100-1000mL)
- Test tubes for serum dilutions
- Vortex mixer
- Precision pipettes (10, 100, 200, 500, 1000µL) or adjustable multipipette (100-1000µL)
- Microplate washing device (300µL repeating or multichannel pipette or automated System)
- Adsorbent paper

SETUP

All the reagents should be prepared as required:

1. Preparation of Sample diluent solution

- Dilute concentrated Sample diluent 1/5 in distilled water.
Ex: 20mL plus 80mL
- Storage period: 1 month at +2°C/+8°C.

2. Preparation of wash buffer

- Dilute concentrated Wash buffer 1/50 in distilled water.
Ex: 20mL plus 980mL
- Prepare 20mL of diluted wash buffer for 8 wells or 200mL for 96 wells
- Storage period: 1 month at +2°C/+8°C.

3. Preparation of samples

- Dilute to 1/101 in Sample diluent (1x)
Ex: 1000µL sample buffer (1x) + 10µL serum
- Shake vigorously at the vortex.

4. Washing Step

- ❖ Automated washing:
 - Consider excess volumes required for setting up the instrument and dead volume of robot pipette.
- ❖ Manual washing:
 - Discard liquid from wells by inverting the plate.
 - Knock the microwell frame with wells downside vigorously on clean adsorbent paper.
 - Pipette 300µL of diluted wash buffer into each well, wait for 20 seconds.
 - Repeat the whole procedure twice again.

5. Microplates

- Calculate the number of wells required for the test.
- Remove unused wells from the frame, replace and store in the provided plastic bag, together with desiccant, seal tightly (+2°C/+8°C).

PRECAUTIONS

Allow all reagents and samples to come to room temperature (+18°C / +25°C) before handling.

Check that all plates are well drained after each wash.

Do not smoke, eat or drink when manipulating the kit.

Do not pipette by mouth.

Human sources for the preparation of calibrators and controls have been tested and found negative for antibody to HIV 1 and 2, antibody to hepatitis C virus and hepatitis B virus antigen. Nevertheless, no test can offer complete assurance that HIV, hepatitis B virus or other infectious agents are absent. Therefore, the reagents should be handled as potentially infective materials.

This kit contains potentially hazardous components. Though kit reagents are not classified being irritant to eyes and skin we recommend to avoid contact with eyes and skin and wear disposable gloves.

Calibrators, Controls and Buffers contain less of 0.1% (w/v) sodium azide. Do not eat and avoid contact with skin and eyes. This substance can form explosive mixtures in copper or lead piping. Rinse thoroughly after flushing.

ELISIS RF IgG/IgM/IgA kit ([bmd](#)) has been developed according CE Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC relating to the classification, packaging and labeling of dangerous preparations.

ELISIS RF IgG/IgM/IgA kit ([bmd](#)) has been optimized for the use as describe in this procedure. Do not substitute other manufacturer's reagents. Dilution or adulteration of these reagents may also affect the performance of the test. Close adherence to the test procedure will assure optimal performance.

Do not mix or substitute reagents or microplates from different lot numbers. This may lead to variations in the results.

Incubation: We recommend test performance at +30°C for automated Systems.

Never expose components to higher temperature than +37°C.

Always pipette Substrate and Conjugate with brand new tips only.

Protect Substrate from light.

METHOD

1. Preparing the test

Use the work sheet to note the sample locations.

Detach the exact number of wells needed and return unused wells to plastic pouch provided in the kit, with the desiccant bag.

For quantitative interpretation use calibrators to establish a standard curve

Set out in duplicate:

- Calibrators (Cal A, Cal B, Cal C, Cal D, Cal E and Cal F)
- Positive control (Ctrl +)
- Negative control (Ctrl -)
- Diluted samples (S)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Cal A	Cal E	S1	S9								
B	Cal A	Cal E	S2	S10								
C	Cal B	Cal F	S3	S11								
D	Cal B	Cal F	S4	S12								
E	Cal C	Ctrl +	S5	S13								
F	Cal C	Ctrl +	S6	S14								
G	Cal D	Ctrl -	S7									
H	Cal D	Ctrl -	S8									

For qualitative interpretation use cut-off calibrators

Set out in duplicate:

- Negative control (Ctrl -)
- Cut-off calibrator (Ctrl Ref)
- Positive control (Ctrl +)
- Diluted samples (S)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Ctrl -	S3	S11	S19								
B	Ctrl -	S4	S12	S20								
C	Ctrl Ref	S5	S13	S21								
D	Ctrl Ref	S6	S14	S22								
E	Ctrl +	S7	S15	S23								
F	Ctrl +	S8	S16	S24								
G	S1	S9	S17									
H	S2	S10	S18									

Note: If IgA, IgG and IgM are determined in parallel calibrators, controls and samples have to be done for each subclass separately.

2. Sample incubation

Add 100µL of calibrators OR cut-off calibrator and controls into the designated microwells

Add 100µL of diluted samples.

Incubate for 30 minutes at room temperature (+20°C/+32°C)

Wash step:

Remove the contents of the wells by rapid inversion.

Wash 3 times with 300µL of washing buffer.

3. Incubation of conjugate

Add 100µL of conjugate

Incubate for 30 minutes at room temperature (+20°C/+32°C)

Wash step:

Remove the contents of the wells by rapid inversion

Wash 3 times with 300µL of washing buffer

4. Incubation of substrate

Add 100µL TMB substrate into each well

Incubate for 30 minutes at room temperature (+20°C/+32°C)

Protect the wells from intense light

5. Stop solution

Add 100µL of Stop solution to each well

Incubate for 5 minutes minimum

Agitate plate carefully for 5 sec.

6. Reading

Read the optical density of each well at 450 nm (optionally 450/620nm) within 30 minutes.

INTERPRETATION OF RESULTS

For **quantitative interpretation** establish the standard curve by plotting the *optical density (OD) of each calibrator (y-axis)* with respect to the corresponding concentration values in *IU/mL or AU/mL*. For best results [bmd](#) recommend log (x) / lin (y) coordinates and 4-Parameter Fit. From the OD of each sample, read the corresponding antibody concentrations expressed in *IU/mL or AU/mL*.

Negative results	Positive Results
≤ 15 IU/mL or AU/mL	> 15 IU/mL or AU/mL

Example of a standard curve

We recommend pipetting calibrators in parallel for each run.

Calibrators IgA/IgG/IgM	OD 450/620 nm	CV % (Variation)
0 IU/mL or AU/mL	0.035	2.3
3 IU/mL or AU/mL	0.138	2.6
10 IU/mL or AU/mL	0.342	3.2
30 IU/mL or AU/mL	0.632	3.2
100 IU/mL or AU/mL	1.216	0.5
300 IU/mL or AU/mL	2.178	0.1

Example of calculation

Patient	Replicate (OD)	Mean (OD)	Result (IU/mL or AU/mL)
P01	0.872/0.922	0.897	54.7
P02	1.159/1.188	1.174	86.3

Do not use this example for interpreting patient's results!

For lot specific data, see enclosed quality control certificate.

Each laboratory should establish its own normal range based upon its own techniques, controls, equipment and patient population according to their own established procedures.

For **qualitative interpretation** read the optical density of the cut-off calibrator and the patient samples. Compare patient's OD with the OD of the cut-off calibrator. All samples which are higher than cut-off are considered positive.

Negative: OD Patient < OD cut-off

Positive: OD Patient > OD cut-off

A definite clinical diagnosis should not be based on the results of the performed test only, but should be made by the physician after all clinical and laboratory findings have been evaluated. The diagnosis is to be verified using different diagnostic methods.

LIMITATION

Hemolytic, lipemic, icteric samples or contaminated samples with may confound the results of this assay.

QUALITY CONTROL

The kit contains positive and negative controls. Both positive and negative control should be included with each run of the test. Positive and negative controls concentration should fall within the range printed on the quality control certificate. If either reagent control is invalid, the test should be repeated.

[bmd](#) offers an external multiparameter quality control (IMMUNO-TROL III, Cat: HM050). This control should be handled as samples.

REFERENCES

WILLIAMS DG.

Rheumatoid arthritis : autoimmunity in rheumatoid arthritis.
In : Klippel JH, Dieppe PA, eds. Rheumatology, 1st edition. St louis 1994 ;91 :9-11.

SHMERLING RH, DELBANCO TL.

The rheumatoid factor : an analysis of clinical utility.
Am J Med 1991 ;91 :528-534.

BORRETZEN M et al.

Rheumatoid Factors.
In : Autoantibodies. JB Peter and Y. Schoenfeld Eds. Elsevier Sciences B.V. 1996 ;706-715.

ARNETT FC et al.

The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for classification of rheumatoid arthritis.
Arthritis Rheum 1988 ;31 :315-324.

MOORE TT et al.

Rheumatoid Factors.
Clin Biochem 1993 ;26 :75-84.

CORPER AL et al.

Structure of human IgM rheumatoid factor Fab bound to its autoantigen IgG Fc reveals a novel topology of antibody-antigen interaction. *Nat Struct Biol. 1997 May;4(5):374-81.*

WITTE T, HARTUNG K, SACHSE C, MATTHIAS T, FRICKE M, KALDEN JR, LAKOMEK HJ, PETER HH, SCHMIDT RE.

Rheumatoid factors in systemic lupus erythematosus: Association with clinical and laboratory parameters. SLE study group. *Rheumatol Int 19: 107-111 ; 2000.*

SMITH JB, HAYNES MK.

Rheumatoid arthritis - a molecular understanding.
Ann Intern Med 136: 908 - 922 ; 2002.

SCHELLEKENS GA, VISSER H, de JONG BAW and al.

The diagnostic properties of rheumatoid arthritis antibodies recognizing a cyclic citrullinated peptide.
Arthritis Rheum 43: 155-163 ; 2000.

SCHELLEKENS GA, de JONG BAW, van den Hoogen FHJ, van de Putte LBA, van Venrooij WJ.



















Citrulline is an essential constituent of antigenic determinants recognized by rheumatoid arthritis-specific autoantibodies.
J Clin Invest 101: 273-281 ; 1998

SUMMARY OF METHOD

	AMOUNT TO BE DISTRIBUTED	REAGENTS		INCUBATION CONDITIONS
		QUANTITATIVE METHOD	QUALITATIVE METHOD	
INCUBATION OF SAMPLES	100µL	Calibrators A, B, C, D, E and F (in duplicate)	Negative Control (in duplicate)	30 min at RT
	100µL	Positive Control (in duplicate)	Cut-off calibrator (in duplicate)	
	100µL	Negative Control (in duplicate)	Positive Control (in duplicate)	
	100µL	Diluted samples (in duplicate)	Diluted samples (in duplicate)	
WASHING	Wash 3 times with washing buffer (300µL/ well)			
INCUBATION OF CONJUGATE	100µL	Anti-human IgG-HRP conjugate OR Anti-human IgM-HRP conjugate OR Anti-human IgA-HRP conjugate		30 min at RT
WASHING	Wash 3 times with washing buffer (300µL/ well)			
ENZYME REACTION	100µL	TMB Substrate		30 min at RT protected from intense light
STOP REACTION	100µL	Stop solution (1M HCl)		5 min

RT: room temperature (+20°C/+32°C)

SYMBOLS USED

	Biological risks		Temperature limitation		Catalogue Number
	Consult instructions for use		In Vitro Diagnostic Medical Device		Batch Code
	Number of tests		Use by		EC Declaration of Conformity
	Sample Diluent		Stop Solution		Cut-off calibrator
	Wash Buffer		Calibrator		Microplate
	Control		Substrate		Conjugate

BioMédical Diagnostics SA

Office
Actipole 25
4 bld de Beaubourg
77435 Marne la Vallée Cx2
France

Tel : 33 1 64 62 10 12
Fax : 33 1 64 62 09 66

E-mail : support@bmd-net.com
Internet : www.bmd-net.com

