

ELITex Bicolor dubliniensis

Test au latex sur carte pour l'identification de *Candida dubliniensis*

100 tests
(Réf. 44502)

8000020-fr-2012-01



1 - BUT

ELITex Bicolor *dubliniensis* est un test de coagglutination sur carte permettant l'identification rapide de *Candida dubliniensis*, directement à partir de colonies. Un coffret permet de réaliser 100 tests.

2 - INTRODUCTION

Les levures du genre *Candida* peuvent être à l'origine de candidoses cutanées, de candidoses muqueuses, de candidémies ou de candidoses invasives.

Les *Candida* sont des levures habituellement commensales des muqueuses digestives et urogénitales. Elles ne deviennent pathogènes que lorsque des conditions favorables se présentent dans l'organisme hôte. Parmi les facteurs favorisant l'infection candidosique, on distingue des facteurs intrinsèques physiologiques ou pathologiques (âges extrêmes de la vie, grossesse, diabète, déficits immunitaires et maladies malignes) et des facteurs extrinsèques qui sont essentiellement de nature iatrogène. La prévalence des candidoses a considérablement augmenté au cours des vingt dernières années, par suite de l'émergence de pathologies comme le SIDA, de la généralisation des traitements antibiotiques et des contraceptifs oraux, du développement des thérapeutiques immunosuppressives, de l'alimentation parentérale, de la multiplication des méthodes d'investigations agressives et des interventions chirurgicales. A titre d'exemple, les candidémies représentent environ 10 % de l'ensemble des infections nosocomiales, ce pourcentage pouvant même atteindre 20 % selon certaines études. En outre, leur pronostic reste très sombre, la mortalité oscillant chez les patients fongémiques entre 38 et 50 %.

C. albicans est l'espèce la plus souvent isolée. Elle représente 60 à 80 % des isolats cliniques. Toutefois, d'autres espèces telles que *C. dubliniensis*, une espèce très proche de *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. lusitanae*, *C. parapsilosis*, *C. lipolytica*, sont de plus en plus fréquemment signalées comme agents de mycoses.

Depuis 1995, une nouvelle espèce de *Candida* a été identifiée : *C. dubliniensis*. Cette espèce, proche de *C. albicans*, partage avec cette dernière de nombreuses caractéristiques phénotypiques telles que les capacités à produire des tubes germinatifs et des chlamydospores.

La différenciation de ces deux espèces est facile avec les techniques de la biologie moléculaire, qui sont cependant longues à réaliser et qui nécessitent un appareillage adapté.

ELITex Bicolor *dubliniensis* est un test rapide d'identification de *C. dubliniensis*, utilisant des particules de latex sensibilisées avec un anticorps monoclonal spécifique pour cette espèce de *Candida*. Ce test permet donc la différenciation entre *C. albicans* et *C. dubliniensis*.

3 - PRINCIPE

ELITex Bicolor *dubliniensis* est basé sur le principe de la coagglutination des blastospores de *C. dubliniensis* avec des particules de latex bleues (en suspension dans un contre colorant rouge) sensibilisées par un anticorps monoclonal, reconnaissant spécifiquement un antigène à la surface de cette levure.

Lorsqu'on dissocie des colonies de *C. dubliniensis* dans le réactif TEST LATEX la coagglutination entre les blastospores et les particules de latex se traduit par une réaction positive caractérisée par l'apparition d'agglutinats bleus (pouvant former un liseré) sur un fond rouge / rose, visibles à l'œil nu.

Avec des colonies de levures non *C. dubliniensis* et en particulier avec *C. albicans*, on n'observe aucune agglutination. La suspension reste alors homogène et de couleur violette. La manipulation est simple et rapide. Les résultats sont obtenus en 3 à 5 minutes.

4 - REACTIFS ET MATERIEL

Description	Quantité
TEST LATEX : flacon de 2 mL de latex sensibilisé	1
TEST CARD : carte à usage unique	13
STICK : agitateur à usage unique	100

5 - PRECAUTIONS D'EMPLOI

- Le réactif est destiné uniquement à un diagnostic *in vitro* et doit être manipulé par des personnes habilitées. Les tests sont à usage unique.
- Le réactif TEST LATEX contient des substances d'origine animale et doit être manipulé avec les précautions d'usage.
- Le réactif TEST LATEX contient de l'azide de sodium (< 0,1%).
- Les prélèvements sont potentiellement infectieux. Ils doivent être manipulés avec les

précautions d'usage en respectant les règles d'hygiène et la réglementation en vigueur dans le pays d'utilisation.

- Ne pas utiliser le réactif TEST LATEX au-delà de la date de péremption.
- Bien attendre que le réactif TEST LATEX s'équilibre à température ambiante.
- Agiter soigneusement le réactif TEST LATEX avant utilisation.

6 - RECUEIL DES PRELEVEMENTS

Le test peut être effectué :

- soit directement à partir de la culture primaire de 24, 48 ou 72 heures (gélose Sabouraud, Candiselect®, CHROMMagar Candida®, Candida ID®, gélose au sang) ;
- soit après repiquage sur gélose Sabouraud (culture de 24, 48 ou 72 h).

7 - CONSERVATION ET PREPARATION DES REACTIFS

Le réactif est prêt à l'emploi.

Le réactif conservé à 2-8°C est stable jusqu'à la date de péremption indiquée sur le coffret. Il ne doit pas être congelé.

Ne pas laisser le réactif TEST LATEX sous une lumière intense.

8 - MATERIEL REQUIS MAIS NON FOURNI

- Pipette(s) automatique(s) au volume de pipetage adapté à la quantité à mesurer
- Pipette Pasteur ou ôse
- Récipient pour déchets contaminés

9 - MODE OPERATOIRE

Laisser le réactif TEST LATEX revenir à température ambiante avant utilisation.

- Déposer 20 µL de réactif TEST LATEX préalablement homogénéisé dans un cercle de la carte, pour chaque culture à tester.
- A l'aide d'une pipette Pasteur ou d'une ôse ou d'un agitateur du coffret, prélever 2 ou 3 colonies âgées de 24 à 72 heures.
- Dissocier l'échantillon de culture dans la goutte de réactif TEST LATEX et l'étaler sur toute la surface du cercle jusqu'à obtention d'une suspension homogène.
- Imprimer à la carte un lent mouvement oscillant circulaire pendant 3 à 5 minutes et observer l'apparition éventuelle d'agglutinats bleus sur fond rose ou rouge ou violet.

10 - LECTURE

Réaction positive : Formation d'agglutinats bleus sur fond rose ou rouge ou violet, visibles à l'œil nu, pouvant former un liseré bleu entourant une plage rose ou violette.

Réaction négative : Absence d'agglutination. La suspension reste homogène et violette.

11 - INTERPRETATION DES RESULTATS

RESULTAT	INTERPRETATION
POSITIF	La souche testée est identifiée comme <i>Candida dubliniensis</i>
NEGATIF	La souche testée n'est pas <i>Candida dubliniensis</i> ⇒ si une souche a préalablement été identifiée comme appartenant au groupe <i>C. albicans</i> / <i>C. dubliniensis</i> (milieux chromogéniques, ELITex Bicolor albi-dubli...) un résultat négatif permet de conclure que cette souche est <i>Candida albicans</i> .

12 - CAUSES D'ERREURS ET LIMITES DU TEST

- Pour déceler une éventuelle association *C. albicans* / *C. dubliniensis*, il est recommandé de réaliser plusieurs tests à partir d'une même culture.

- Certaines souches de levures non *C. dubliniensis* (par exemple *C. parapsilosis*), dont la culture est difficile à dissocier, provoquent la formation d'aggrégats blancs qui ne peuvent être confondus avec des agglutinats bleus. La réaction est donc négative.

- Dans tous les cas et avant l'établissement du diagnostic final, l'interprétation du test doit être réalisée en intégrant l'ensemble des données cliniques, épidémiologiques et biologiques et des résultats des autres tests.

13 - PERFORMANCES

ELITex Bicolor *dubliniensis* est constitué de particules de latex sensibilisées par un anticorps monoclonal qui assure spécificité et sensibilité de la réaction. Une étude, réalisée avec 200 isolats ou souches de levures, a permis d'établir les performances du produit ELITex Bicolor *dubliniensis* par rapport aux outils de la biologie moléculaire et au système ID32C (bioMérieux). Les résultats montrent une sensibilité de 98% et une spécificité de 100%.

La grande sensibilité du test permet sa réalisation avec un nombre de colonies allant de un à dix sans phénomène de zone.

14 - ELIMINATION DES DECHETS

Les déchets doivent être éliminés en respectant les règles d'hygiène et la réglementation en vigueur pour ce type de produit dans le pays d'utilisation.

En cas de versement accidentel de réactif TEST LATEX ou en cas de contamination de l'environnement par les colonies, nettoyer à l'aide d'eau de Javel et de papier absorbant.

15 - BIBLIOGRAPHIE

- ADOU-BRYN, K., DOUCHET, C., FERRER, A., GRIMAUD, L., ROBERT, R. AND RICHARD-LENOBLE, D., 2003. Morphological features of *Candida dubliniensis* on a modified Pal's medium. Preliminary study. *J. Mycol. Méd.*, 13 : 99-103.
- AL-MOSAID, A., SULLIVAN, D., COLEMAN, D.C., 2003. Differentiation of *Candida dubliniensis* from *Candida albicans* on Pal's agar. *J. Clin. Microbiol.*, 41: 4787-4789.
- AL-MOSAID, A., SULLIVAN, D., SALKIN, I. F., SHANLEY, D., COLEMAN, D. C., 2001. Differentiation of *Candida dubliniensis* from *Candida albicans* on Staib agar and caffeic acid-ferric citrate agar. *J. Clin. Microbiol.*, 39 : 323-327.
- BIKANDI, J., SAN MILLÁN, R., MORAGUES, M. D., CEBAS, G., CLARKE, M., COLEMAN, D. C., SULLIVAN, D. J., QUINDOS, G., PONTON, J., 1998. Rapid identification of *Candida dubliniensis* by indirect immunofluorescence based on differential localization of antigens on *C. dubliniensis* blastospores and *Candida albicans* germ tubes. *J. Clin. Microbiol.*, 36 : 2428-2433.
- COLEMAN, D., SULLIVAN, D., BENNET, G. P., MORAN, G., BARRY, H., SHALEY, D., 1997a. Candidiasis, the emergence of a novel species, *Candida dubliniensis*. *AIDS*, 11 : 557-567.
- COLEMAN, D., SULLIVAN, D., HAYENS, M., HENMAN, M., SHANLEY, D., BENNET, D., 1997b. Molecular and phenotypic analysis of *Candida dubliniensis*, a recently identified species linked with oral candidiasis in HIV-infected and AIDS patients. *Oral Dis*, 3 : 96-101.
- DONNELLY, S. M., SULLIVAN, D. J., SHANLEY, D. B., COLEMAN, D. C., 1999. Phylogenetic analysis and rapid identification of *Candida dubliniensis* based on analysis of ACT1 intron and exon sequences. *Microbiology*, 145 : 1871-1882.
- GUTIERREZ, J., MORALES, P., GONZALES, M. A., QUINDOS, G., 2002. *Candida dubliniensis*, a new fungal pathogen : review. *J. Basic Microbiol.*, 42 : 207-227.
- JOLY, S., PUJOL, C., RYSZ, M., VARGAS, K., SOLL, D. R., 1999. Development and characterization of complex DNA fingerprinting probes for the infectious yeast *Candida dubliniensis*. *J. Clin. Microbiol.*, 37 : 1035-1044.
- KURZAI, O., HEINZ, W. J., SULLIVAN, D. J., COLEMAN, D. C., FROSCH, M., MUHLSCHEGEL, F. A., 1999. Rapid PCR test for discriminating between *Candida albicans* and *Candida dubliniensis* isolates using primers derived from the pH-regulated PHR1 and PHR2 genes of *Candida albicans*. *J. Clin. Microbiol.*, 37 : 1587-1590.
- MAROT-LEBLOND, A., GRIMAUD, L., NAIL, S., BOUTERIGE, S., APAIRE-MARCHEAUX, V., SULLIVAN, D. J., ROBERT, R., 2000. New monoclonal antibody specific for *Candida albicans* germ tube. *J. Clin. Microbiol.*, 38 : 61-67.
- MEYER, W., MASZEWSKA, K., SORREL, T. C., 2001. PCR fingerprinting, a convenient molecular tool to distinguish between *Candida dubliniensis* and *Candida albicans*. *Med. Mycol.*, 39 : 185-193.
- ODDS, F. C., NUFFEL, L. V., DAMS, G., 1998. Prevalence of *Candida dubliniensis* isolates in a yeast stock collection. *J. Clin. Microbiol.*, 36 : 2869-2873.
- PARK, S., WONG, M., MARRAS, S. A., CROSS, E. W., KIEHN, T. E., CHATURVEDI, V., TYAGI, S., PERLIN, D. S., 2000. Rapid identification of *Candida dubliniensis* using a species-specific molecular beacon. *J. Clin. Microbiol.*, 38 : 2829-2836.
- PELTROCHE-LLACSAHUANGA, H., SCHMIDT, S., SEIBOLD, M., LUTTICKEN, R., HAASE, G., 2000. Differentiation between *C. dubliniensis* and *C. albicans* by fatty acid methyl ester analysis using gas liquid chromatography. *J. Clin. Microbiol.*, 38 : 3696-3704.
- PINJON, E., SULLIVAN, D., SALKIN, I., SHANLEY, D., COLEMAN, D. C., 1998. Simple inexpensive, reliable method for differentiation of *Candida dubliniensis* from *Candida albicans*. *J. Clin. Microbiol.*, 6 : 2093-2095.
- STAIB, P., MORSCHHÄUSER, J., 1999. Chlamydospore formation on Staib agar as species-specific characteristic of *Candida dubliniensis*. *Mycoses*, 42 : 521-524.
- SULLIVAN, D., COLEMAN, D., 1998. *Candida dubliniensis*, characteristics and identification. *J. Clin. Microbiol.*, 36 : 329-334.
- SULLIVAN, D. J., MORAN, G., DONNELLY, S., GEE, S., PINJON, E., MCCARTAN, B., SHANLEY, D. B., COLEMAN, D. C., 1999. *Candida dubliniensis*, An update. *Rev. Iberoam. Micol.*, 16 : 72-76.
- SULLIVAN, D. J., WESTERNENG, T. J., HAYNES, K. A., BENNET, D. E., COLEMAN, D. C., 1995. *Candida dubliniensis* sp. nov., phenotypic and molecular characterization of a novel species associated with oral candidosis in HIV-infected individuals. *Microbiology*, 141 : 1507-1521.
- WILLIAMS, D. W., COULTER, W. A., WILSON, M. J., POTTS, A. J., LEWIS, M. A. O., 2001. Identification of *Candida dubliniensis*, based on ribosomal DNA sequence analysis. *Br. J. Biomed. Sci.*, 58 : 11-16.
- MAROT-LEBLOND, A., BEUCHER, B., DAVID, S., NAIL-BILAUD, S., ROBERT, R., 2006. Development and evaluation of a rapid latex agglutination test using a monoclonal antibody to identify *Candida dubliniensis* colonies. *J. Clin. Microbiol.*, 44 : 138-142.
- SAHAND, I.H., MORAGUES, M.D., ROBERT, R., QUINDOS, G., PONTON, J., 2006. Evaluation of Bichro-dubli distinguish *Candida dubliniensis* from *Candida albicans*. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 55 : 165-167.
- CHRYSANTHOU, E., FERNANDEZ, V., PETRINI, B., 2007. Performance of commercial latex agglutination tests for the differentiation of *Candida dubliniensis* and *Candida albicans* in routine diagnostics. *APMIS*, 115 : 1281-1284.



ELITech MICROBIO
Parc d'Activités du Plateau
19 Allée d'Athènes
83870 SIGNES
FRANCE
☎ : 04 94 88 55 00
Fax : 04 94 88 55 22

ELITex Bicolor dubliniensis

Slide agglutination test for the rapid identification of *Candida dubliniensis*

100 tests
(Ref. 44502)

8000020-en-2012-01



1 - AIM

ELITex Bicolor *dubliniensis* is a slide agglutination test for the rapid identification of *Candida dubliniensis*, directly from isolated colonies. Each kit allows 100 tests to be carried out.

2 - INTRODUCTION

Yeast of the genus *Candida* can be responsible for cutaneous candidiasis, mucosal candidiasis, and candidemias or invasive candidiasis.

Candidas are usually commensal yeast of the digestive and urogenital mucosae. They become pathogenic only when favourable conditions arise in the host. Among the factors that favour *Candida* infection, there are intrinsic physiological factors or pathologies (advanced age, pregnancy, diabetes, immunological deficiencies and malignant diseases). As for extrinsic factors, these are primarily iatrogenic in nature. The prevalence of candidiasis has increased considerably over the last twenty years, as a consequence of the emergence of pathologies such as AIDS, the generalization of antibiotic treatments and oral contraceptives, the development of therapeutic immunosuppressive agents, parenteral alimentation, and the multiplication of aggressive investigative methods and surgical procedures. For example, the candidemias account for approximately 10% of nosocomial infections; a percentage that can reach 20% according to certain studies. Moreover, the prognosis for the candidiasis is poor, with mortality in affected patients oscillating between 38 and 50%.

C. albicans is the species that is most often isolated. It accounts for 60 to 80% of clinical isolates. However, other species such as *C. dubliniensis* (a species very close to *C. albicans*), *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. lusitanae*, *C. parapsilosis*, and *C. lipolytica*, are increasingly being reported as mycotic organisms.

Since 1995, a new *Candida* has been identified: *C. dubliniensis*. This species, close to *C. albicans*, shares with *C. albicans* many phenotypic characteristics, such as capacity to produce germ tubes and chlamydo-spores.

These two species can easily be differentiated with molecular biology techniques: however it is time-consuming and requires special equipments.

ELITex Bicolor *dubliniensis* is a rapid test that enables the identification of *C. dubliniensis*, using latex particles sensitized with a specific *C. dubliniensis* monoclonal antibody. This test allows the differentiation between *C. albicans* and *C. dubliniensis*.

3 - PRINCIPLE

ELITex Bicolor *dubliniensis* test is based on the coagglutination of *C. dubliniensis* blastospores with blue latex particles in suspension in a red dye. The latex particles are sensitized with a monoclonal antibody which specifically detects a *C. dubliniensis* surface antigen.

The dissociation of *C. dubliniensis* colonies in the TEST LATEX reagent leads to an agglutination between blastospores and the latex particles. This positive reaction results in a blue agglutination (that could progressively spread towards the periphery) on a red background. The agglutination is visible to the naked eye.

With non-*C. dubliniensis* yeast colonies, and particularly with *C. albicans* colonies, there is no agglutination. The suspension remains homogeneous and purple in colour.

Handling is simple and fast, with results within 5 minutes.

4 - REAGENTS AND MATERIAL

Description	Quantity
TEST LATEX: 2 mL vial of sensitized latex	1
TEST CARD: Disposable reaction slide	13
STICK: Disposable mixing stick	100

5 - PRECAUTIONS

- The reagents are intended for *in vitro* diagnostic use only and must be handled by authorized personnel. Tests are for single use only.
- The TEST LATEX reagent contains raw materials of animal origin and must be handled with caution.
- The TEST LATEX reagent contains sodium azide (< 0.1 %).
- Patient samples are potentially infectious; they must be handled with caution, in observance of hygiene rules and the current regulations for this type of product in the country of use.
- Do not use TEST LATEX reagent after the expiry date.
- Prior to use, allow the TEST LATEX reagent to reach room temperature.

- Carefully shake the TEST LATEX reagent before use.

6 - SAMPLE COLLECTION

The test can be carried out:

- either directly from a 24, 48 to 72 h primary culture (Sabouraud agar, Candiselect®, CHROMagar Candida®, Candida ID®, blood agar...);
- or after re-seeding on a Sabouraud agar (24, 48 to 72 h culture).

7 - STABILITY, STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS

The reagent is ready to use.

The reagent stored at 2-8 °C, in its original packaging, is stable until the expiry date indicated on the box. Do not freeze.

Do not expose the TEST LATEX reagent to strong light.

8 - MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED

- Automatic pipette(s) with a pipetting volume adapted to the volume that will be measured.
- Pasteur pipette or wire loop
- Contaminated waste container

9 - METHOD

Allow the reagent to reach room temperature before use.

- For each culture to be tested add 20 µL of homogenized TEST LATEX reagent into separate circle on the slide.
- Using a Pasteur pipette or a wire loop or a stick, take 2-3 colonies from a 24, 48 to 72 hours culture.
- Transfer the colonies in the drop of TEST LATEX reagent and spread them to cover the entire surface of the circle until a homogeneous suspension is obtained.
- Manually, gently rock the slide for 3 to 5 minutes. A blue agglutination on a pink or red or purple background may appear.

10 - READING

Positive reaction: Formation of a blue agglutination on a pink or red or purple background, visible to the naked eye, which can spread towards the periphery forming a blue edge around a central pink or purple background.

Negative reaction: Absence of agglutination. The suspension remains homogeneous and purple.

11 - INTERPRETATION OF RESULTS

RESULT	INTERPRETATION
POSITIVE	The tested strain belongs to <i>Candida dubliniensis</i> species.
NEGATIVE	The tested strain is not <i>Candida dubliniensis</i> ⇒ If the strain was previously identified as belonging to the group <i>Candida albicans</i> / <i>Candida dubliniensis</i> group (chromogenic media, ELITex Bicolor albi-dubli...), a negative result allows confirming the strain is <i>Candida albicans</i> .

12 - CAUSES OF ERROR AND TEST LIMITS

- To detect a possible association *Candida albicans* / *Candida dubliniensis*, it is recommended to realize from one culture several tests.

- Certain non-*C. dubliniensis* yeast strains (for example *C. parapsilosis*), whose culture is difficult to dissociate, cause the formation of white aggregates which cannot be confused with blue agglutination. The reaction is thus negative.

- In all cases, it is necessary that the clinical, epidemiologic and biological data are fully taken into consideration before establishing the final diagnosis.

13 - PERFORMANCE

ELITex Bicolor *dubliniensis* consists of latex particles sensitized with monoclonal antibodies that ensure the specificity and sensitivity of the reaction. A study, carried out on 200 yeast isolates, compared of ELITex Bicolor *dubliniensis* performances to molecular biology technique and to the ID 32C system (BIOMERIEUX). The results indicate sensitivity of 98 % and specificity of 100 %. The high sensitivity of the test allows performing the reaction with 1 to 10 strains without zone phenomenon.

14 - WASTE ELIMINATION

Waste should be disposed of in accordance with the hygiene rules and current regulations for this kind of product in the country of use. If the TEST LATEX reagent is spilled or the work area contaminated by colonies, clean using bleach and absorbent paper.

15 - BIBLIOGRAPHY

- ADOU-BRYN, K., DOUCHET, C., FERRER, A., GRIMAUD, L., ROBERT, R. AND RICHARD-LENOBLE, D., 2003. Morphological features of *Candida dubliniensis* on a modified Pal's medium. Preliminary study. *J. Mycol. Méd.*, 13 : 99-103.

- AL-MOSAID, A., SULLIVAN, D., COLEMAN, D.C., 2003. Differentiation of *Candida dubliniensis* from *Candida albicans* on Pal's agar. *J. Clin. Microbiol.*, 41: 4787-4789.
- AL-MOSAID, A., SULLIVAN, D., SALKIN, I. F., SHANLEY, D., COLEMAN, D. C., 2001. Differentiation of *Candida dubliniensis* from *Candida albicans* on Staib agar and caffeic acid-ferrocitrate agar. *J. Clin. Microbiol.*, 39 : 323-327.
- BIKANDI, J., SAN MILLÁN, R., MORAGUES, M. D., CEBAS, G., CLARKE, M., COLEMAN, D. C., SULLIVAN, D. J., QUINDÓS, G., PONTÓN, J., 1998. Rapid identification of *Candida dubliniensis* by indirect immunofluorescence based on differential localization of antigens on *C. dubliniensis* blastospores and *Candida albicans* germ tubes. *J. Clin. Microbiol.*, 36 : 2428-2433.
- COLEMAN, D., SULLIVAN, D., BENNET, G. P., MORAN, G., BARRY, H., SHALEY, D., 1997a. Candidiasis, the emergence of a novel species, *Candida dubliniensis*. *AIDS*, 11 : 557-567.
- COLEMAN, D., SULLIVAN, D., HAYENS, M., HENMAN, M., SHANLEY, D., BENNET, D., 1997b. Molecular and phenotypic analysis of *Candida dubliniensis*, a recently identified species linked with oral candidiasis in HIV-infected and AIDS patients. *Oral Dis*, 3 : 96-101.
- DONNELLY, S. M., SULLIVAN, D. J., SHANLEY, D. B., COLEMAN, D. C., 1999. Phylogenetic analysis and rapid identification of *Candida dubliniensis* based on analysis of *ACT1* intron and exon sequences. *Microbiology*, 145 : 1871-1882.
- GUTIERREZ, J., MORALES, P., GONZALES, M. A., QUINDOS, G., 2002. *Candida dubliniensis*, a new fungal pathogen : review. *J. Basic Microbiol.*, 42 : 207-227.
- JOLY, S., PUJOL, C., RYSZ, M., VARGAS, K., SOLL, D. R., 1999. Development and characterization of complex DNA fingerprinting probes for the infectious yeast *Candida dubliniensis*. *J. Clin. Microbiol.*, 37 : 1035-1044.
- KURZAI, O., HEINZ, W. J., SULLIVAN, D. J., COLEMAN, D. C., FROSCH, M., MUHLSCHEGEL, F. A., 1999. Rapid PCR test for discriminating between *Candida albicans* and *Candida dubliniensis* isolates using primers derived from the pH-regulated PHR1 and PHR2 genes of *Candida albicans*. *J. Clin. Microbiol.*, 37 : 1587-1590.
- MAROT-LEBLOND, A., GRIMAUD, L., NAIL, S., BOUTERIGE, S., APAIRE-MARCHAIS, V., SULLIVAN, D. J., ROBERT, R., 2000. New monoclonal antibody specific for *Candida albicans* germ tube. *J. Clin. Microbiol.*, 38 : 61-67.
- MEYER, W., MASZEWSKA, K., SORRELL, T. C., 2001. PCR fingerprinting, a convenient molecular tool to distinguish between *Candida dubliniensis* and *Candida albicans*. *Med. Mycol.*, 39 : 185-193.
- ODDS, F. C., NUFFEL, L. V., DAMS G., 1998. Prevalence of *Candida dubliniensis* isolates in a yeast stock collection. *J. Clin. Microbiol.*, 36 : 2869-2873.
- PARK, S., WONG, M., MARRAS, S. A., CROSS, E. W., KIEHN, T. E., CHATURVEDI, V., TYAGI, S., PERLIN, D. S., 2000. Rapid identification of *Candida dubliniensis* using a species-specific molecular beacon. *J. Clin. Microbiol.*, 38 : 2829-2836.
- PELTROCHE-LLACSAHUANGA, H., SCHMIDT, S., SEIBOLD, M., LUTTICKEN, R., HAASE, G., 2000. Differentiation between *C. dubliniensis* and *C. albicans* by fatty acid methyl ester analysis using gas liquid chromatography. *J. Clin. Microbiol.*, 38 : 3696-3704.
- PINJON, E., SULLIVAN, D., SALKIN, I., SHANLEY, D., COLEMAN, D. C., 1998. Simple inexpensive, reliable method for differentiation of *Candida dubliniensis* from *Candida albicans*. *J. Clin. Microbiol.*, 6 : 2093-2095.
- STAIB, P., MORSCHHÄUSER, J., 1999. Chlamydo-spore formation on Staib agar as species-specific characteristic of *Candida dubliniensis*. *Mycoses*, 42 : 521-524.
- SULLIVAN, D., COLEMAN, D., 1998. *Candida dubliniensis*, characteristics and identification. *J. Clin. Microbiol.*, 36 : 329-334.
- SULLIVAN, D. J., MORAN, G., DONNELLY, S., GEE, S., PINJON, E., MCCARTAN, B., SHANLEY, D. B., COLEMAN, D. C., 1999. *Candida dubliniensis*, An update. *Rev. Iberoam. Mycol.*, 16 : 72-76.
- SULLIVAN, D. J., WESTERNENG, T. J., HAYNES, K. A., BENNET, D. E., COLEMAN, D. C., 1995. *Candida dubliniensis* sp. nov., phenotypic and molecular characterization of a novel species associated with oral candidosis in HIV-infected individuals. *Microbiology*, 141 : 1507-1521.
- WILLIAMS, D. W., COULTER, W. A., WILSON, M. J., POTTS, A. J., LEWIS, M. A. O., 2001. Identification of *Candida dubliniensis*, based on ribosomal DNA sequence analysis. *Br. J. Biomed. Sci.*, 58 : 11-16.
- MAROT-LEBLOND, A., BEUCHER, B., DAVID, S., NAIL-BILLAUD, S., ROBERT, R., 2006. Development and evaluation of a rapid latex agglutination test using a monoclonal antibody to identify *Candida dubliniensis* colonies. *J. Clin. Microbiol.*, 44 : 138-142.
- SAHAND, I.H., MORAGUES, M.D., ROBERT, R., QUINDOS, G., PONTON, J., 2006. Evaluation of Bichro-dubli distinguish *Candida dubliniensis* from *Candida albicans*. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 55 : 165-167.
- CHRYSSANTHOU, E., FERNANDEZ, V., PETRINI, B., 2007. Performance of commercial latex agglutination tests for the differentiation of *Candida dubliniensis* and *Candida albicans* in routine diagnostics. *APMIS*, 115 : 1281-1284.

ELITech MICROBIO

Parc d'Activités du Plateau

19 Allée d'Athènes

83870 SIGNES

FRANCE

☎ : 04 94 88 55 00

Fax : 04 94 88 55 22

