

LEISHMANIA



Western Blot IgG

Ин vitro диагностика Имуноблот анализ
Полуавтоматизирана / ръчна техника

#LES-WB24G: 24 теста

#LES-WB12G: 12 теста

#LES-WB96G: 96 теста

Инструкции за употреба

Намерете повече информация и инструкции за употреба на вашия език на нашия уебсайт www.ldbiodiagnostics.com

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

LEISHMANIA Western Blot (УБ) IgG е качествен тест за еднократна употреба за серологична диагностика на ИгГ антитела чрез имуноблот анализ при алвеоларна ехинококоза и хидатидоза, предназначен за потвърждаващо изследване на положителен или двусмислен (граничен) резултат, получен чрез класически скринингови тестове.

ПРИНЦИП НА ТЕСТА

Уестърн блот техника

Антигените *Leishmania infantum*, разделени чрез електрофореза, се свързват чрез електроблотинг към повърхността на нитроцелулозна мембрана (т.нар. трансфер), нарязана на 24 ленти, номерирани от 1 до 24.

Изпълнение на теста

Всяка проба която ще се тества, се инкубира отделно с тест-стрип лента. Специфичните антителата, потенциално налични в пробата, селективно се свързват към антигените. Алкално-фосфатазно свързаният човешки IgG конюгат след това се свързва към свързаните антитела. Накрая, имунокомплексите реагират със субстрата. Антигените, разпознати от специфичните антитела от тип IgG, присъстващи в пробите, се разкриват като лилави напречни ивици (бандове).

РЕАКТИВИ ДОСТАВЕНИ

По подразбиране: опаковка от 24 теста (#LES-WB24G)

в курсив: опаковка от 12 теста (#LES-WB12G) – в **подчертан шрифт**: опаковка от 96 теста (#LES-WB96G)

Идентификация	Колво	Описание	Състав
R1	1	Папка(и) с 24 (12, 4x24) ЛЕНТИ: предварително нарязани + оцветени стандарти. (Всяка папка и всеки трансфер се идентифицира с уникален сериен номер)	Сенсибилизирана нитроцелулоза. Цветно маркирано молекулно тегло (kDa): Син: 250, Син: 150, Син: 100, Розов: 75, Син: 50, Зелен: 37, Розов: 25, Син: 20, Син: 15, Жълт: 10.
R2	1	Флакон с 30 (30, 125) mL БУФЕР ЗА ПРОБИ (Готов за употреба – розов разтвор).	Буфер + сърфактант.
R3	1	Флакон(и) с 30 (30, 2x60) mL АНТИ IgG КОНЮГАТ (Готов за употреба – син разтвор).	Буфер + анти-човешки IgG поликлонален кози серум, конюгиран с алкална фосфатаза + NaN ₃ (<0.1%) + стабилизатори.
R5	1	Флакон с 30 (30, 125) mL СУБСТРАТ (Готов за употреба – непрозрачен кафяв флакон).	Буфер + NBT + BCIP + стабилизатори.
R6	1	Флакон с 60 (60, 250) mL ИЗМИВАЩ КОНЦЕНТРАТ 10X БУФЕР (Да се разрежи 1:10 с дестилирана вода – безцветен разтвор).	Буфер + сърфактант.
R10	1	Туба с 200 (200, 2x200) µL ПОЗИТИВЕН КОНТРОЛЕН СЕРУМ (Готов за употреба – червена капачка).	Буфер + пул от човешки серуми, позитивни за <i>Leishmania</i> серология + NaN ₃ (<0.1%) + стабилизатори.

R1: Буквата пред всеки номер на лентата е специфична за параметъра.

R2, R3, R5 и R6 са общи за всички китове и имат уникален номер на партидата в зависимост от датата на тяхното производство. **Препоръчително е да се извърши изследване с много параметри (вж. имуноблот**

диапазон на LDBIO), за да се ограничи броят на отворените флакони и да се осигури по-добър контрол на качеството.

R10 е калибриран в имуноблот според референтна партида и е посветен само на тази техника.

R3, R10 (NaN3): EUN 032 - При контакт с киселини се отделя силно токсичен газ.

EUN 210 Информационен лист за безопасност ще бъде представен при поискване, както и на нашия уебсайт www.ldbiodiagnostics.com

НЕОБХОДИМИ ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ, КОИТО НЕ СА ПРЕДОСТАВЕНИ

- Многоканални полипропиленови тави за инкубиране за мини-блот (# WBPP-08 или еквивалент).
- Люлееща се платформа за имуноблот, вакуумна система за течности (# WBPP-08 туби, които доставяме, могат да се изпразнят, като просто се обърнат наобратно).
- Туби и материали за вземане на проби, градуирани цилиндри, адаптирани контейнери. Автоматични пипети, микропипети и връхчета за еднократна употреба (с обем от 25 µL, 1.2 mL и 2 mL).
- Дестилирана или дейонизирана вода. Абсорбираща хартия (напр. филтърна хартия Whatman), прозрачно тиксо.
- Ръкавици, пинсети за работа с лентите, нож или скалпел, плоска прозрачна линия.

Важно: Нашите реактиви могат да се използват в автоматизирана имуноблот система. **Трябва да се внимава за възможно химично замърсяване на нашите реактиви, ако системата се използва с реактиви на друг производител** (известен пример: замърсяване с TWEEN 20) и бактериално замърсяване. Запазете флаконите за процесора След обработка не поставяйте останалите използвани реактиви обратно в оригиналните флакони.

СЪХРАНЕНИЕ И СТАБИЛНОСТ

Съхранявайте при температура от +2 до +8°C. Реактивите от кита са стабилни до изтичане на срока на годност, указан върху външната кутия и етикетите на флаконите. Не използвайте замърсен или мътен реагент. Измиващият буфер, разреден до 1/10, е стабилен за 2 месеца при температура от +2 до +8°C и една седмица на стайна температура.

ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ПРИ УПОТРЕБА

Безопасност

- Само за *in vitro* употреба. Само за професионална употреба. Само за технически обучен персонал. Работете в съответствие с добрите лабораторни практики и считайте всеки реактив и всяка проба за потенциално токсични и/или инфекциозни.
- Носете лабораторни престилка, ръкавици и очила. Не пийте, не яжте и не пушете в лабораторията. Не слагайте пипетите в устата си.
- Положителната контрола е серум от човешки произход, който е инактивиран за вируси ХИВ 1 и 2, хепатит В и хепатит С. Въпреки това, с него трябва да се работи като с потенциално инфекциозен продукт.
- Субстратът съдържа смес от NBT и BCIP, които са токсични при контакт (кожа и лигавици) и при вдишване.
- Реактивите съдържат натриев азид, който може да образува експлозивни метални соли с олово и мед. Изплаквайте с вода всяко разливане.
- Изхвърлете отпадъците (проби, връхчета, туби, измиваща течност, използван реактив и т.н.) според добрите практики, използвани в индустрията и действащите в страната нормативни актове.
- Всеки сериозен инцидент трябва да бъде предмет на декларация пред производителя и компетентния орган.

Предпазни мерки

- Прочетете и интерпретирайте резултатите под пряка бяла светлина.
- За предпочитане е всички реагенти да се използват от една и съща партида. Ако се използват различни партиди, осигурете проследимост.
- Използвайте лентите по реда на номерата. Не събирайте ленти с различни серийни номера. Извършвайте прехвърлянето последователно. Установете конкретен план за работа преди да започнете теста.
- Не докосвайте лентите с пръсти. Използвайте пинсети.
- Реактивите трябва да се смесят добре преди употреба, особено концентрирания измиващ буфер.
- Затваряйте флаконите след употреба. Не ги използвайте, ако в реактивите случайно е попаднало вещество. Не използвайте реактив от флакон с видими следи от изливане. Не използвайте мътен или с утайка разтвор.
- Използвайте само връхчета за пипети за еднократна употреба. Избягвайте между канални замърсявания. Следете за образуването на пяна или мехурчета във връхчетата на пипетите (бактериално замърсяване на флаконите с реактиви).
- Почиствайте подносите за инкубиране първо само с дестилирана вода (никога не използвайте почистващ препарат или белина).
- Неизползването на проба или използването на недостатъчен обем може да доведе до отрицателен или положителен резултат от тест, независимо от действителното му състояние.

ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ

Вземайте асептично пробите в сухи епруветки. Необходими са минимум 25 µL серум.

До започване на работа, съхранявайте пробите при температура от +2 до +8°C. Ако трябва да ги съхранявате за по-дълго време, замразете ги при температура -20 ± 5°C. Не използвайте замърсени проби. Избягвайте многократното замразяване и размразяване на пробите.

Въпреки че не е наблюдавана особена кръстосана реакция с хемолизирани, иктерични или липемични серуми, препоръчва се резултатите от използването на такива проби да се тълкуват внимателно.

ПОДГОТОВКА НА РЕАКТИВИТЕ

Измиващ буфер: За 4 теста, в чиста бутилка се разреждат 10 mL измиващ концентрат 10X (R6) в 90 mL дестилирана или дейонизирана вода. Внимавайте да смесите разреждения буфер.

ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА

Внимание: Препоръчително е да се извърши мулти-параметрово тестване (вж. имуноблот диапазон на LDBIO), за да се ограничи броят на отворените флакони и да се осигури по-добър контрол на качеството.

1. Подгответе план за разпределение на пробите и C+ положителните контроли (R10).

Само с помощта на тази контрола тестът може да бъде технически валидиран и да се направи идентификация за даден сериен номер, както и на развитието на конкретните линии. C+ лента не може да се използва за тълкуване на резултатите от ленти от блот с различен сериен номер.

2. Нарезете необходимия брой ленти (R1) с помощта на скалпел и чиста и суха плоска прозрачна линия, като задържите линията в синята позиция на лентите: придържайте лентите здраво на мястото им с линията и ги отрежете от страната на оцветяване (номерата се виждат през линията).
3. Добавете 1.2 mL от буфера за проби (R2) във всеки канал съгласно изготвения план.
4. Поставете лентите по реда на номерата им в каналите: Оставете лентите повторно да се хидратират за около 2 минута, като номерът трябва да е видим отгоре и внимателно разклащайте подноса, за да се потопят изцяло в буфера.
5. Разпределете пробите и положителните контроли: в съответствие с плана, при количество 25µL на канал. Леко разклатете подноса след всяко накапване. **Инкубирайте за 90 минута ± 5 минута** при температура 20-26°C.
6. Етап промиване: Изпразнете съдържанието на каналите с Пастъорова пипета или обърнете подноса за инкубация наобратно. Използвайте 2 до 3 mL разреден измиващ буфер във всеки канал. Инкубирайте върху люлеещата се платформа за 3 минути. Повторете два пъти, след това изпразнете съдържанието на каналите. Уверете се, че лентите не се разместват по време на тази процедура.
7. Накапете 1.2 mL от анти IgG конюгат (R3) във всеки канал. Поставете подноса за инкубиране върху люлеещата се платформа. **Инкубирайте 60 минута ± 5 минута** при температура 20-26°C
8. Етап на промиване: повторете стъпка 6.
9. Разпределете по 1.2 mL NBT/BCIP субстрат (R5) във всеки канал. Поставете върху люлеещата се платформа като я предпазвате от пряка светлина. **Инкубирайте за 60 минута ± 5 минута** при температура 20-26°C.

Независимо от параметъра, наблюдавайте развитието на цвета. Развитието може да бъде спряно, ако цветния фон на лентата потъмнее до точка, в която четенето става трудно (качеството в етапа на измиване има съществено влияние за оцветяването на фона). Имайте предвид, че лентите ще станат по-светли, когато изсъхнат.

10. Стопирайте реакцията чрез аспириране на субстрата с Пастъорова пипетаг или чрез обърщане на тавата за инкубиране наобратно и като впръскате 2 ml дестилирана вода в каналите. Повторете тази последна стъпка на измиване още веднъж.
11. Изсушаване на стрипчетата: Докато каналите са все още пълни с вода, вземете тест-лентите с пинсета, захванати от края с номер и ги поставете върху абсорбираща хартия Whatman, като номера трябва да е видим. Оставете ги да изсъхнат на въздух. Цветът на лентите ще става посветъл, докато лентите съхнат. Тълкуването трябва да се извърши след като лентите изсъхнат напълно.
12. Съхранение: Прехвърлете лентите върху лист хартия, който ще се използва за съхранението им. Подравнете ги. Дръжте ги неподвижни с плоската линия и залепете горният им край с прозрачно тиксо.

За добро интерпретиране на резултатите, лентите трябва да се подредят по реда на прехвърляне и реда на номерата, разположени най-много на няколко милиметра разстояние една от друга. Не е надеждно да се сравняват ленти, които са разположени на голямо разстояние една от друга (например № 2 с номер 15). **Опасно е** (неверни резултати) да се сравняват ленти от различни китове (ленти с различни серийни номера).

КОНТРОЛ НА КАЧЕСТВОТО И ТЪЛКУВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

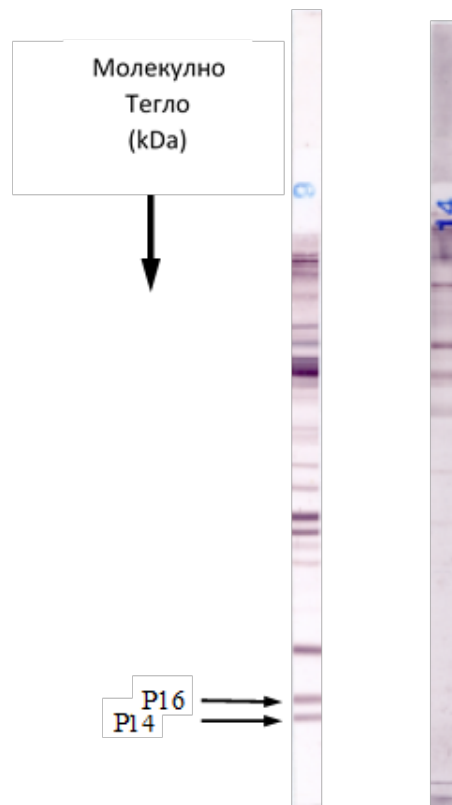
Серумната контрола (R10), предоставена с кита, трябва систематично да се включва във всяка серия имуноблот. Тя показва типичния профил и дава възможност за техническо валидиране на доброто протичане на теста (бандовете трябва да се появяват много ясно върху лентата) и спомага за точно калибриране на позицията и аспекта на специфичните линии, за да осигури тълкуване на резултатите от лентите от едно и също прехвърляне (с еднакъв сериен номер).

Nota Bene: Профилът на положителната контрола (R10) може да варира в зависимост от партидата на използваните реагенти. Съответните изображения са достъпни на нашия уебсайт www.ldbiodiagnostics.com като пример.

Описание на бандовете

Положителната проба може да покаже множество ивици (бандове), разположени между 8 и 200 килодалтона (kDa). Някои са специфични за лайшманиозата. Трудността при намирането им в средата на други ленти без определена специфичност е недостатък при тяхното използване.

Търсете за наличие на линии с 14 и 16 kDa за всяка от проучваните проби със средства за калибриране, описани по-горе. Тези линии, разположени на върха на тестовата лента и особено добре изолирани, в всеки случай са лесни за тълкуване.



Фиг. 1: Пример за положителни и отрицателни резултати

Профилите са дадени като примери. Лентите са маркирани с буквата "С", специфична за параметъра от партида "02007".

Интерпретация

Наличието на лентата на антигенна линия 14 kDa и/или 16 kDa позволява тестът да бъде тълкуван като положителен и да се заключи, че антителата срещу *Leishmania* IgG присъстват в тестваната проба.

За да валидирате резултатите, винаги сравнявайте профила на имуноблота на всяка проба с този на положителната контрола R10. Аспектът на линиите е важен при тълкуване на резултатите.

Ограничения на употребата

- Диагнозата на инфекциозното заболяване не може да бъде поставена въз основа на изолиран тестов резултат.
- Тези серологични резултати трябва да се тълкуват съобразно наличната информация (епидемиологична, клинична, образна, биологична), за да се установи диагноза. Диагнозата не може да се основава само на тях.

Отрицателен серологичен резултат не изключва диагнозата висцерална лайшманиоза, особено при имуно-супресирани пациенти. Всяко съмнение за лайшманиоза трябва автоматично да доведе до извършване на паразитологично изследване за протозои.

ХАРАКТЕРИСТИКА (вижте литературни справки)

Тестът **LEISHMANIA WB IgG** е предмет на сравнително изследване с техниките на IFA /имунофлуоресцентен анализ/ и ELISA анализ в независима лаборатория.

Чувствителност (Se)

	IFA	ELISA	WB
ПОЛОЖИТЕЛЕН	41	40	51
ОТРИЦАТЕЛЕН	10	11	0

Таблица 1: 51 серума от пациенти, страдащи от прогресивна висцерална лайшманиоза, са изследвани с помощта на три техники. ELISA и IFA показаха фалшиво-отрицателни резултати, поспециално при имунокомпрометирани пациенти (ХИВ)

	IFA	ELISA	WB
ПОЛОЖИТЕЛЕН	0	0	15
ОТРИЦАТЕЛЕН	20	20	5

Table 2: 20 серума от здрави живи пациенти в ендемична област и с положителен тест за чувствителност на кожата са изследвани паралелно с трите техники: чувствителността на IFA и ELISA е недостатъчна за откриване на много ниски нива на антитела.

Специфичност (Sp)

	IFA	ELISA	WB
ПОЛОЖИТЕЛЕН	0	0	0
ОТРИЦАТЕЛЕН	30	30	30

Таблица 3: 30 серума от здрави живи възрастни пациенти от неендемична област са тествани паралелно с имуноблот, ELISA и IFA в независима лаборатория: специфичността на трите техники беше 100%.

Забележка: Често се откриват фалшиво-положителни реакции, независимо от техниката, при пациенти, страдащи от трипанозомиаза (*Trypanosoma cruzi*).

Заклучение

WB има отлична чувствителност, което му позволява ефективно да открива пациенти с висцерална лайшманиоза дори в контекста на имуносупресия.

Позволява откриването на асимптоматични носители, като същевременно притежава отлична специфичност, както се демонстрира от липсата на положителни серуми при не-ендемични пациенти.

Se = 100% [IC95 91,3 - 100%]

Sp = 100% [IC95 79,9 - 100%]

Доверителните интервали се изчисляват по метода на Уилсън с корекция на непрекъснатостта. Възпроизводимост

Възпроизводимост

Изследвана е възпроизводимостта между сериите и между партидите. И в двата случая съотношението серум към серум по отношение на специфичните линии е отлично.

Интерференция/повлияване

Въпреки че не се наблюдава особена кръстосана реакция при хемолизирани, иктерични или липидни серуми, препоръчва се резултатите от такива проби да се тълкуват внимателно.

Отстраняване на неизправности

„Бандовете са бледи с малък контраст“: Някои серуми с ниски концентрации на антитела могат да доведат до такива резултати.

„Засенчените участъци могат да се видят повече или по-малко оцветени, леко дифузни“: Лентата не е била напълно потопена в някой от реактивите и не е инкубирана правилно по цялата дължина. Петна могат също да се видят там, където пробата е използвана, ако тавата не е разклатена след нейното поставяне.

„Фоновият шум (нежелан сигнал) е значителен и прави разчитането много трудно“: Измиванията са били недостатъчни или последната инкубация е продължила прекалено дълго. Следвайте добрите техники на изпълнение на теста, спазвайте времето за измиване и подбирайте вода с добро качество. Намалете времето на последната инкубация.

По изключение, някои серуми могат да реагират по неспецифичен начин. След това резултатът от имуноблота не може да се използва.

Този неспецифичен фон шум (нежелан сигнал) може да включва само част от лентата, което прави резултатите неинтерпретируем само за тази част.

„В разтвора се появява утайка по време на последната стъпка на развитие“: субстратът може частично да се утаи (черни люспести частици) в буфера в края на развитието. Това явление не променя качеството на развитието, което трябва да продължи нормално. Последното измиване с дестилирана вода елиминира възможните налични твърди частици.

СПИСЪК С ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- Aoun O, Mary C, Roqueplo C, Marié JL, Terrier O, Levieuge A, et Davoust B. 2009. « Canine Leishmaniasis in South-East of France: Screening of Leishmania Infantum Antibodies (western Blotting, ELISA) and Parasitaemia Levels by PCR Quantification ». *Veterinary Parasitology* 166 (1-2): 27-31. doi:10.1016/j.vetpar.2009.08.006.
- Biglino A, Bolla C, Concialdi E, Trisciuglio A, Romano A, et Ferroglio E. 2010. « Asymptomatic Leishmania Infantum Infection in an Area of Northwestern Italy (Piedmont Region) Where Such Infections Are Traditionally Nonendemic ». *Journal of Clinical Microbiology* 48 (1): 131-36. doi:10.1128/JCM.00416-09.

- Cota GF, De Sousa MR, Nogueira Demarqui F, et Rabello A. 2012. « The Diagnostic Accuracy of Serologic and Molecular Methods for Detecting Visceral Leishmaniasis in HIV Infected Patients: Meta-Analysis ». *PLoS Neglected Tropical Diseases* 6 (5): e1665. doi:10.1371/journal.pntd.0001665.
- Deniau M, Cañavate C, Faraut-Gambarelli F, et Marty P. 2003. « The Biological Diagnosis of Leishmaniasis in HIV-Infected Patients ». *Annals of Tropical Medicine & Parasitology* 97 (Supplement-1): 115-33. doi:10.1179/000349803225002598.
- Ferroglio E, Centaro E, Mignone W, et Trisciuglio A. 2007. « Evaluation of an ELISA Rapid Device for the Serological Diagnosis of Leishmania Infantum Infection in Dog as Compared with Immunofluorescence Assay and Western Blot ». *Veterinary Parasitology* 144 (1-2): 162-66. doi:10.1016/j.vetpar.2006.09.017.
- Kallel K, Ammari L, Kaouech E, Belhadj S, Anane S, Kilani B, et Chaker E. 2007. « [Asymptomatic bearing of Leishmania infantum among Tunisian HIV infected patients] ». *Pathologie-biologie* 55 (10): 521-24. doi:10.1016/j.patbio.2007.07.017.
- Lachaud L, Dedet JP, Marty P, Faraut F, Buffet P, Gangneux JP, Ravel J, Bastien P, et Working Group for the Notification of Human Leishmanioses in France. 2013. « Surveillance of Leishmaniasis in France, 1999 to 2012 ». *Euro Surveillance: Bulletin Européen Sur Les Maladies Transmissibles = European Communicable Disease Bulletin* 18 (29): 20534.
- Marty P, Lelievre A, Quaranta JF, Rahal A, Gari-Toussaint M, et Le Fichoux Y. 1994. « Use of the Leishmanin Skin Test and Western Blot Analysis for Epidemiological Studies in Visceral Leishmaniasis Areas: Experience in a Highly Endemic Focus in Alpes-Maritimes (France) ». *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 88 (6): 658-59.
- Marty P, Lelièvre A, Quaranta JF, Suffia I, Eulalio M, Gari-Toussaint M, Le Fichoux Y, et Kubar J. 1995. « Detection by Western Blot of Four Antigens Characterizing Acute Clinical Leishmaniasis due to Leishmania Infantum ». *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 89 (6): 690-91.
- Marty P, Lamouroux D, Dunan S, et Quilici M. 1992. « Western Blot Analysis of Antibodies to Leishmania Infantum Antigens: Potential of the 14-kD and 16-kD Antigens for Diagnosis and Epidemiologic Purposes ». *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 47 (6): 764-71.
- Pomares C, Despierres L, Del Giudice P, Delaunay P, Michel G, Ferrua B, et Marty P. 2012. « Western Blot Analysis as an Aid for the Diagnosis of Cutaneous Leishmaniasis due to Leishmania Major ». *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 106 (7): 452-54. doi:10.1016/j.trstmh.2012.03.001.
- Ready P. 2014. « Epidemiology of Visceral Leishmaniasis ». *Clinical Epidemiology*, mai, 147. doi:10.2147/CLEP.S44267.
- Saghrouni F, Khammari I, Kaabia N, Bouguila J, Ben Abdeljelil J, Fathallah A, Amri F, et Ben Saïd M. 2011. « Asymptomatic carriage of Leishmania in family members of patients with visceral leishmaniasis in Central Tunisia ». *Pathologie-biologie*, décembre. doi:10.1016/j.patbio.2011.11.001.
- Solano-Gallego L, Miró G, Koutinas A, Cardoso L, Pennisi MG, Ferrer L, Bourdeau P, Oliva G, Baneth G, et null The LeishVet Group. 2011. « LeishVet Guidelines for the Practical Management of Canine Leishmaniasis ». *Parasites & Vectors* 4: 86. doi:10.1186/1756-3305-4-86.
- Van Griensven J, Carrillo E, López-Vélez R, Lynen L, et Moreno J. 2014. « Leishmaniasis in Immunosuppressed Individuals ». *Clinical Microbiology and Infection* 20 (4): 286-99. doi:10.1111/1469-0691.12556.

известие за актуализация - моля, прочетете внимателно

Дата на издаване	версия	Обобщение на модификацията
02/08/2021	Vs 15	Премахване на предупреждението за сигурност R5 - Имейл адрес за контакт – NaN3 EUH 032.
24/10/2022	Vs16	R6 без NaN3. Ивица, обозначена с буква С. Възможно е използване на реактиви от различни партии.
30/11/2022	Vs17	Нов адрес



NF EN ISO 13485

24 Av. Joannes MASSET – 69009 LYON – FRANCE

Tel : +33(0)4 7883 3487 – Fax : +33(0)4 7883 3430

www.ldbiodiagnostics.com – info@ldbiodiag.com