

# Toxocara canis IgG ELISA

Immuno-enzymatische test voor de diagnose van toxocariasis bij mensen

96 testen op deelbare strips bedoeld voor in-vitro diagnostisch en professioneel laboratoriumgebruik



Instructies voor het gebruik van het artikel N° 9200  
UDI-DI: 07640158219201



## Wordt gebruikt voor:

De kit *Toxocara canis* IgG ELISA van Bordier is bedoeld voor kwalitatieve detectie van IgG-antilichamen tegen *Toxocara canis* in humaan serum. Serologie is een hulpmiddel bij diagnose en kan niet gebruikt worden als enige manier van diagnostisering.

## Achtergrond:

Toxocariasis is een wereldwijde zoönose veroorzaakte door *Toxocara canis*, een parasitaire nematode bij honden, of *T. mystax* bij katten. Mensen kunnen geïnfecteerd raken na accidentele inname van embryonale toxocare-eitjes. Na uitkomen van de larven in de ingewanden kunnen zij zich over diverse weefsels verspreiden, waaronder lever, longen, spieren, hersenen of ogen. Het merendeel van de geïnfecteerde mensen vertoont geen symptomen. In sommige gevallen kunnen migrerende larven de syndromen Visceral Larva Migrans (VLM) of Ocular Larva Migrans (OLM) veroorzaken. Diagnostiseren is gebaseerd op het detecteren van symptomen van VLM (eosinofilie, koorts, hoesten, buikpijn, hepatomegalie en uitslag) of OLM (oogproblemen), plus een verleden van blootstelling en positieve serologie.

## Principe en presentatie:

De kit bevat al het materiaal dat nodig is voor 96 gekoppelde immuno-enzymatische testen (ELISA test) op deelbare microtitratiestripjes die gesensibiliseerd zijn met *Toxocara canis* uitgescheiden/afgescheiden (E/S) larve-antigenen. Specifieke antilichamen in het monster binden zich aan deze antigenen en door wassen worden onspecifieke antilichamen verwijderd. De aanwezigheid van parasiet-specifieke antilichamen wordt gedetecteerd met een Proteïne A - alkalische-fosfataseconjugaat. Middels een tweede wasbeurt wordt ongebonden conjugaat verwijderd. Om gebonden antilichamen te detecteren wordt pNPP-substraat toegevoegd, dat bij aanwezigheid van alkalinefosfatase geel kleurt. Kleurintensiteit is in proportie met de hoeveelheid *Toxocara canis*-specifieke antilichamen in het monster. Na toevoegen van kaliumfosfaat stopt de reactie. Absorptie bij 405 nm wordt gelezen met gebruik van een ELISA-microplaatlezer.

De test is handmatig, maar kan worden uitgevoerd met automatische systemen, die moeten worden gevalideerd door de gebruiker.

## Materiaal aanwezig in de kit (96 tests):

|                    |         |                                                                                 |     |           |
|--------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|
| <b>WELL</b>        | 9200-01 | Deelbare ELISA strips, gesensibiliseerd met <i>Toxocara canis</i> E/S antigenen | 96  | wells     |
| <b>DILB</b>        | 9200-02 | Verduunningsbuffer (10 x geconcentreerd), paars van kleur                       | 50  | ml        |
| <b>WASH</b>        | 9200-03 | Wasvloeistof (10 x geconcentreerd)                                              | 50  | ml        |
| <b>ENZB</b>        | 9200-04 | Enzymbuffer                                                                     | 50  | ml        |
| <b>STOP</b>        | 9200-05 | Stopoplossing (0,5M K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )                            | 25  | ml        |
| <b>CONTROL -</b>   | 9200-06 | Negatief controleserum (20x), groene dop                                        | 200 | µl        |
| <b>CONTROL -/+</b> | 9200-07 | Zwak-positief controleserum (drempel, 20 x), gele dop                           | 200 | µl        |
| <b>CONTROL +</b>   | 9200-08 | Positief controleserum (20 x), rode dop                                         | 200 | µl        |
| <b>CONJ</b>        | 9200-09 | Proteïne A - alkalische-fosfataseconjugaat (50 x), paarse dop                   | 300 | µl        |
| <b>SUBS</b>        | 9200-10 | Fosfatesubstraat (para-nitrofenylfosfaat)                                       | 20  | tabletten |
|                    |         | Multipipet reservoir, 25 ml                                                     | 1   | stuks     |
|                    |         | Kader voor ELISA 8-wellshouder                                                  | 1   | stuks     |

## Bewaar condities:

Bewaar de kit tussen +2°C en +8°C (transport gevalideerd tussen -20°C en +37°C gedurende 21 dagen), vermijd langdurige blootstelling van de bestanddelen aan direct licht. Vervaldatum en productienummer van de kit staan vermeld op de zijkant van de doos. Na openen zijn alle reagens tot aan de vervaldatum stabiel, mits bewaard tussen +2°C en +8°C.

## Benodigd materiaal niet geleverd met de kit:

Pipetten (ml en µl). Bakjes. Verdunningstubes voor sera. Plakband voor afdekken van de stripjes tijdens incubatie. Gedestilleerd water. Incubator afgesteld op +37°C. ELISA lezer afgesteld op 405 nm. Handmatige of geautomatiseerde apparatuur voor het afspoelen van de wells. Vortexmixer. Timer.

### Vorbereiding van de reagens:

Breng alle reagentia minimaal 1 uur op een temperatuur tussen +20°C en +30°C en meng ze voor gebruik.

**ELISA strips:** open de zijkant van aluminiumzak 9200-01 en neem het aantal benodigde strips eruit (eentje voor serumvrije blanco, drie voor controles, plus het aantal monsters). Plaats de gesensibiliseerde strips in de 8-wells-houder(s). Vul de lege plekken van de houder zo nodig met gebruikte wells. Plaats de houder(s) in de juiste richting in de lijst. Hersluit de geopende verpakking met silicagel kussentje.

**Verduuningsbuffer:** verdun de geconcentreerde verduuningsvloeistof (10 x) 9200-02, 1:10 met gedestilleerd water. Dit wordt gebruikt voor verduunning van controles, monsters en conjugaat. De verduuningsvloeistof is tussen +2°C en +8°C gedurende 2 maanden stabiel.

**Wasoplossing:** verdun de geconcentreerde wasoplossing (10 x) 9200-03, 1:10 met gedestilleerd water. U kunt ook uw eigen wasoplossing gebruiken. Vermijd het gebruik van fosfaat-houdende buffers, aangezien dit de enzymatische activiteit van alkalische fosfatase kan verhinderen. De verdunde wasvloeistof is tussen +2°C en +8°C gedurende 2 maanden stabiel.

**Controlesera:** verdun 10 µl controlesera 9200-06 tot -08 in 190 µl verduuningsbuffer (uiteindelijke verduunning 1:20). Het verdunde controleserum is tussen +2°C en +8°C gedurende 2 maanden stabiel.

**Conjugaat:** verdun conjugaat 9200-09 met verduuningsbuffer (uiteindelijke verduunning 1:50). Verdun conjugaat op de testdag zelf. Het verdunde conjugaat niet bewaren.

**Substraatoplossing:** los de tablet(ten) fosfatesubstraat 9200-10 op in de onverdunde enzymbuffer 9200-04 (1 tablet in 2,5 ml buffer). Vortex tot de tablet(ten) volledig is/zijn opgelost. Verdun het substraat op de testdag zelf en bescherm het buisje tegen direct licht. Tabletten en substraatoplossingen dienen kleurloos of hooguit lichtgeel van kleur te zijn. Kleurt een tablet of substraatoplossing geel, dan kan het deels gehydrolyseerd zijn en dient weggegooid te worden. De substraatoplossing niet bewaren.

**Stopoplossing:** gebruik reagens 9200-05 onverdund.

### Monstercollectie en voorbereiding:

Gebruik humaan serum. Bewaren tussen +2°C en +8°C indien binnen 7 dagen geanalyseerd, anders bewaren bij -20°C of lager. Vermijd herhaaldelijk invriezen en ontdooien. Vortex de monsters en verdun tot 1:201 in verduuningsbuffer (bijv. 5 µl monster in 1,0 ml). Bewaar geen verdunde monsters.

### Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen:

Toxische bestanddelen in de volgende concentraties:

| Bestanddeel              | Referentie      | Natriumazide ( $\text{NaN}_3$ ) | Thiomersal |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------|------------|
| Verduuningsbuffer (10 x) | 9200-02         | 0,1%                            | 0,02%      |
| Wasoplossing (10 x)      | 9200-03         | 0,05%                           | /          |
| Enzymbuffer              | 9200-04         | 0,01%                           | /          |
| Controlesera (20 x)      | 9200-06 tot -08 | 0,1%                            | 0,02%      |
| Conjugaat (50 x)         | 9200-09         | 0,1%                            | /          |

In de gebruikte concentraties zijn er voor natriumazide en thiomersal geen toxicologische risico's als gevolg van aanraking met huid of slijmvliezen.

| Bestanddelen  | Gevaarlijk bestanddelen   | Gevaarpictogram | Gevaarverklaring              | Voorzorgsmaatregel                                                                                                                                                                        |
|---------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopoplossing | Kaliumfosfaat, tribasisch |                 | Veroorzaakt ernstig oogletsel | Beschermende oogbescherming dragen<br>BIJ CONTACT MET DE OGEN: Voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten. Contactlenzen verwijderen, indien mogelijk. Blijven spoelen. |

- De negatieve, zwak-positieve en positieve controlesera (9200-06 tot -08) zijn van dierlijke oorsprong (konijnen) en moeten met zorg worden behandeld.
- Behandel alle reagens en monsters als potentieel geïnfecteerd materiaal.
- Gebruik niet de reagens van andere partijen of andere Bordier ELISA-kits.
- Gebruik geen reagens van andere fabrikanten met reagens voor deze kit.
- Gebruik geen reagens waarvan de vervaldatum is verlopen.
- Sluit de ampullen reagens direct na gebruik stevig af. Gebruik voor elk ampul uitsluitend de bijbehorende dop (niet de dop van andere ampullen). Dit om verontreiniging te voorkomen.
- Gebruik voor elk monster een eigen en schoon pipetpipje.
- De microwells niet hergebruiken.
- Voorkom verslechtering van de microwells door mechanische actie (tips/kegels, nozzles).
- De beschrijvingen van symbolen die op de etiketten worden gebruikt, zijn te vinden op de website [www.bordier.ch](http://www.bordier.ch).

## Wegwerpbeleid:

Alle materialen zoals gebruikt bij deze test worden gezien als gevaarlijke afvalstoffen. Raadpleeg de landelijke en regionale wet- en regelgeving voor het verwijderen van gevaarlijk afval.

## Methode:

Voorkom tijdens de testfase luchtbelvorming in de wells.

### Stap 1: Voorincubatie:

Vul de wells met 250 µl verdunningsbuffer.

Incubeer gedurende 5 tot 15 minuten tussen +20°C en +30°C.

Verwijder de verdunningsbuffer door afzuigen of leegschudden van de wells boven de gootsteen.

### Stap 2: Incubatie met de monsters:

Vul het eerste well van de eerste strip met 100 µl verdunningsbuffer (serumvrije blanco).

Vul de volgende 3 wells met respectievelijk 100 µl verdund negatief, zwak-positief (drempel) en positief controleserum. Voor testen met meer dan 25 monsters is het advies om de drie laatste wells als duplicaat met controlesera te vullen.

Vul de resterende wells met de verdunde monsters (100 µl per stuk).

Bedek de wells met plakband en incubeer gedurende 30 minuten bij +37°C.

Verwijder de sera en was 4 x met ~ 250 µl wasoplossing.

### Stap 3: Incubatie met conjugaat:

Vul elk well (inclusief serumvrije blanco) met 100 µl verdund conjugaat.

Bedek de wells met plakband en incubeer gedurende 30 minuten bij +37°C.

Verwijder het conjugaat en was 4 x met ~ 250 µl wasoplossing.

### Stap 4: Incubatie met substraat:

Vul elk well met 100 µl substraatoplossing.

Bedek de wells met plakband en incubeer gedurende 30 minuten bij +37°C.

Stop de reactie door aan elk well 100 µl stopoplossing toe te voegen.

### Stap 5: Meting van de absorptie:

Droog zo nodig de onderkant van de wells en verwijder luchtbelletjes. Meet absorptie bij 405 nm binnen 1 uur na toevoegen van de stopoplossing.

## Interpretatie:

Trek de waarde van de serumvrije blanco van alle gemeten waarden af. Bereken indien van toepassing de gemiddelde absorptiewaarde van de herhaalde serumcontroles. De test is betrouwbaar als deze aan de volgende criteria voldoet:

- Absorptie (A) van de positieve controle > 1,200
- A van zwakke positieve controle > 32% A van positieve controle
- A van de negatieve controle < 6% van A van de positieve controle
- A van serumvrije blanco < 0,350

Als het signaal van het monster het meetbereik van de microplaatlezer overschrijdt, moet de waarde die overeenkomt met het bovenste meetbereik van de lezer worden toegekend.

Kwaliteitscontroles van de huidige partijen kunt u vinden op onze website: [www.bordier.ch](http://www.bordier.ch).

De titer van het zwak-positief serum 9200-07 (drempel) wordt vastgesteld om het verschil tussen klinisch gedocumenteerde gevallen van toxocariasis en normaal menselijk serum optimaal te duiden. De drempelwaarde van een monster wordt, na aftrekken van de serumvrije blanco, als volgt gedefinieerd:

$$\text{Index} = \frac{\text{Absorptie monster}}{\text{Absorptie zwak-positief (drempel) serum}}$$

Het resultaat is **negatief** als de index van het geanalyseerde monster lager is dan **1,0**. In dat geval is de titer van de IgG-antilichamen tegen **Toxocara canis** antigenen klinisch niet significant.

Het resultaat is **positief** als de index van het geanalyseerde monster hoger is dan of gelijk is aan **1,0**. In dat geval wordt de titer van de IgG-antilichamen tegen **Toxocara canis** antigenen als klinisch significant gezien. Dit betekent dat de patiënt in contact is geweest met de parasiet.

Op basis van haar patiëntenpopulatie kan elk laboratorium een grijs gebied bepalen. In geval van twijfelachtige of borderline resultaten is het advies om de test 2-4 weken later met een vers monster te herhalen.

In geval van een positief of twijfelachtig resultaat raden wij aan een bevestigingstest uit te voeren (meestal door western blot) indien een dergelijke test beschikbaar of vereist is volgens de nationale regelgeving.

## Analytische prestaties:

### Analytische specificiteit:

Een specificiteit van 86% werd vastgesteld bij 199 sera van patiënten met andere parasitaire infecties. Kruisreactiviteit treedt vooral op bij patiënten met trichinellose, fascioliasis, amebiasis en strongyloidose.

Er werd geen positieve of negatieve interferentie waargenomen met suprafysiologische concentraties hemoglobine, lipiden of bilirubine in sera aangevuld met interfererende stoffen.

### Nauwkeurigheid:

Herhaalbaarheid werd geëvalueerd door testen van 2 humane sera in 24 wells in één enkel experiment.

Reproduceerbaarheid werd geëvalueerd door testen van 2 monsters in duplo bij 10 verschillende experimenten.

|                                | Herhaalbaarheid |           | Reproduceerbaarheid |           |
|--------------------------------|-----------------|-----------|---------------------|-----------|
|                                | Monster 1       | Monster 2 | Monster 1           | Monster 2 |
| Gemiddeld (absorptie)          | 1,067           | 2,383     | 0,960               | 2,152     |
| Standaardafwijking (absorptie) | 0,043           | 0,110     | 0,042               | 0,093     |
| Variatiecoëfficiënt (%)        | 4,0             | 4,6       | 4,3                 | 4,3       |

## Klinische prestaties:

### Diagnostische gevoeligheid:

Een gevoeligheid van 91% werd gevonden bij 78 sera van patiënten met een klinisch vermoeden van toxocariasis.

### Diagnostische specificiteit:

Een specificiteit van 96% werd gevonden bij 500 sera van (Zwitserse) bloeddonoren. Een specificiteit van 98% werd gevonden bij 500 sera van Zwitserse gehospitaliseerde kinderen (niet voor toxocariasis).

### Positieve en negatieve voorspellende waarde:

Een PPV van 72% en een NPV van 99% werden gevonden met de bovengenoemde populaties.

### Verwachte waarden bij normale en getroffen populaties:

In een normale populatie van 99 Zwitserse bloeddonoren en 100 sera van een Zwitserse eenheid voor infectiologie is de verwachte indexwaarde 0,16. In een getroffen populatie van 20 sera positief met een andere anti-*Toxocara canis* IgG-detectietest, is de verwachte indexwaarde 1,44.

## Incidenten:

Elk ernstig incident in verband met het apparaat moet worden gemeld aan de fabrikant en aan de bevoegde autoriteit van de lidstaat waar de gebruiker en/of de patiënt is gevestigd.

## Beperkingen:

Eén enkele testuitslag is niet voldoende om een infectieziekte te diagnosticeren. Een exacte diagnose dient tevens rekening te houden met de endemische context, klinische voorgeschiedenis, symptomatologie, beeldvorming en serologische data.

De waarde van serologische data bij pasgeborenen en patiënten met immunodeficiëntie is beperkt.

## Referenties:

Jacquier, P., Gottstein, B., Singelin, Y. and Eckert, J. (1991) Immunodiagnosis of Toxocarosis in Humans: Evaluation of a New Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Kit. J. Clin. Microbiol. **29**, 1831-1835.

Jin, Y., Shen, C., Huh, S., Sohn, W.-M., Choi, M.-H. and Hong, S.-T. (2013) Serodiagnosis of Toxocarosis by ELISA Using Crude Antigen of *Toxocara canis* Larvae. Korean J. Parasitol. **51**, 433-439.

Kim, H.B., Seo, J.W., Lee, J.H., Choi, B.S. and Park, S.G. (2017) Evaluation of the prevalence and clinical impact of toxocarosis in patients with eosinophilia of unknown origin. Korean J. Intern. Med. **32**, 523-529.

Overbosch, F.W., van Gool, T., Matser, A. and Sonder, G.J.B. (2018) Low incidence of helminth infections (schistosomiasis, strongyloidiasis, filariasis, toxocarosis) among Dutch long-term travelers: A prospective study, 2008-2011. PLoS ONE **13**.



**BORDIER AFFINITY PRODUCTS S.A.**

📍 Rue de Morges 22, 1023 Crissier, Switzerland.  
☎ +41 21 566 17 18 ✉ [cb@bordier.ch](mailto:cb@bordier.ch) 🌐 [www.bordier.ch](http://www.bordier.ch)

