



## Instructions for Use



# Cytomegalie Virus (CMV) IgM ELISA

IVD

REF

**EIA-3469**



**96**



Legal Manufacturer:

**DRG**

DRG Instruments GmbH, Germany

Division of DRG International, Inc

Frauenbergstr. 18, D-35039 Marburg

Telefon: +49 (0)6421-17000 Fax: +49-(0)6421-1700 50

Internet: [www.drg-diagnostics.de](http://www.drg-diagnostics.de)

E-mail: [drg@drg-diagnostics.de](mailto:drg@drg-diagnostics.de)

Distributed by:

**CE** 0197

---

**Contents / Inhaltsverzeichnis / Contenuti**

1	INTRODUCTION .....	2
2	PRINCIPLE OF THE TEST .....	2
3	WARNINGS AND PRECAUTIONS.....	3
4	REAGENTS.....	4
5	SPECIMEN COLLECTION AND PREPARATION.....	5
6	ASSAY PROCEDURE.....	6
7	CALCULATION OF RESULTS .....	8
8	QUALITY CONTROL.....	9
9	PERFORMANCE CHARACTERISTICS .....	9
10	LIMITATIONS OF USE.....	11
11	LEGAL ASPECTS .....	11
12	REFERENCES / LITERATURE.....	11

1	EINLEITUNG .....	12
2	TESTPRINZIP .....	12
3	VORSICHTSMAßNAHMEN.....	13
4	BESTANDTEILE DES KITS .....	14
5	PROBENVORBEREITUNG.....	15
6	TESTDURCHFÜHRUNG.....	15
7	ERGEBNISSE .....	18
8	QUALITÄTS-KONTROLLE.....	19
9	ASSAY CHARACTERISTIKA .....	19
10	GRENZEN DES TESTES.....	19
11	RECHTLICHE GRUNDLAGEN .....	20
12	REFERENZEN / LITERATUR .....	20

1	INTRODUZIONE .....	21
2	PRINCIPIO DEL TEST .....	21
3	PRECAUZIONI.....	22
4	COMPONENTI DEL KIT.....	23
5	CAMPIONI.....	24
6	ATTUAZIONE DEL TEST.....	25
7	RESULTATI.....	27
8	CONTROLLO QUALITÀ.....	28
9	CARATTERISTICHE DEL TEST .....	28
10	LIMITAZIONI .....	28
11	ASPETTI LEGALI .....	29
12	BIBLIOGRAFIA.....	29

SYMBOLS USED WITH DRG ELISAS .....

30

SHORT INSTRUCTIONS FOR USE.....

31

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Intended Use

The **DRG Cytomegalie Virus (CMV) IgM Enzyme Immunoassay Kit** provides materials for the **quantitative** and **qualitative** determination of IgM-class antibodies to Cytomegalie Virus (CMV) in human serum and plasma.

**This assay is intended for in vitro diagnostic use only.**

### 1.2 Summary and Explanation

Cytomegalovirus (CMV) is a member of the herpesvirus group (Betasubfamily, DNA virus of 150-200 nm). These viruses share a characteristic ability to remain dormant within the body over a long period. Initial CMV infection, which may have few symptoms, is always followed by a prolonged, inapparent infection during which the virus resides in cells without causing detectable damage or clinical illness. Severe impairment of the body's immune system by medication or disease consistently reactivates the virus from the latent or dormant state.

CMV is found universally throughout all geographic locations and socioeconomic groups, and infects between 50% and 85% of adults.

CMV infection is more widespread in developing countries and in areas of lower socioeconomic conditions. For the vast majority of people, CMV infection is not a serious problem, but it is to certain high-risk groups: the unborn baby during pregnancy, people who work with children, and immunocompromised persons, such as organ transplant recipients and persons infected with HIV.

The presence of virus resp. infection may be identified by Microscopy, PCR, Serology: CBR and detection of antibodies by ELISA.

IgM antibodies are the first to be produced by the body in response to a CMV infection. They are present in most individuals within a week or two after the initial exposure. IgM antibody production rises for a short time period and then declines. After several months, the level of CMV IgM antibody usually falls below detectable levels. Additional IgM antibodies are produced when latent CMV is reactivated.

IgG antibodies are produced by the body several weeks after the initial CMV infection and provide protection from primary infections. Levels of IgG rise during the active infection, then stabilize as the CMV infection resolves and the virus becomes inactive. After a person has been exposed to CMV, he or she will have some measurable amount of CMV IgM antibody in their blood for the rest of their life. CMV IgM antibody testing can be used, along with IgM testing, to help confirm the presence of a recent or previous CMV infection.

## 2 PRINCIPLE OF THE TEST

The **DRG Cytomegalie Virus (CMV) IgM ELISA Kit** is a solid phase enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA).

Patient samples are diluted with *Sample Diluent* and additionally incubated with *IgG-RF-Sorbent* to eliminate competitive inhibition from specific IgG. This pretreatment avoids false negative results.

Microtiter wells as a solid phase are coated with inactivated grade 2 Cytomegalovirus (CMV) antigen (strain AD-169). **Diluted patient** specimens and **ready-for-use controls** are pipetted into these wells. During incubation Cytomegalie Virus (CMV)-specific antibodies of positive specimens and controls are bound to the immobilized antigens.

After a washing step to remove unbound sample and control material horseradish peroxidase conjugated anti-human IgM antibodies are dispensed into the wells. During a second incubation this anti-IgM conjugate binds specifically to IgM antibodies resulting in the formation of enzyme-linked immune complexes.

After a second washing step to remove unbound conjugate the immune complexes formed (in case of positive results) are detected by incubation with TMB substrate and development of a blue color. The blue color turns into yellow by stopping the enzymatic indicator reaction with sulfuric acid.

The intensity of this color is directly proportional to the amount of Cytomegalie Virus (CMV)-specific IgM antibody in the patient specimen. Absorbance at 450 nm is read using an ELISA microtiter plate reader.

### 3 WARNINGS AND PRECAUTIONS

- This kit is for in vitro diagnostic use only. For professional use only.
- Before starting the assay, read the instructions completely and carefully. Use the valid version of the package insert provided with the kit. Be sure that everything is understood.
- All reagents of this test kit which contain human serum or plasma have been tested and confirmed negative for HIV I/II, HBsAg and HCV by FDA approved procedures. All reagents, however, should be treated as potential biohazards in use and for disposal.
- Avoid contact with Stop Solution containing 0.2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. It may cause skin irritation and burns.
- TMB substrate has an irritant effect on skin and mucosa. In case of possible contact, wash eyes with an abundant volume of water and skin with soap and abundant water. Wash contaminated objects before reusing them. If inhaled, take the person to open air.
- The microplate contains snap-off strips. Unused wells must be stored at 2 °C to 8 °C in the sealed foil pouch and used in the frame provided
- Pipetting of samples and reagents must be done as quickly as possible and in the same sequence for each step.
- Use reservoirs only for single reagents. This especially applies to the substrate reservoirs. Using a reservoir for dispensing a substrate solution that had previously been used for the conjugate solution may turn solution colored. Do not pour reagents back into vials as reagent contamination may occur.
- Mix the contents of the microplate wells thoroughly to ensure good test results. Do not reuse microwells.
- Do not let wells dry during assay; add reagents immediately after completing the rinsing steps.
- Allow the reagents to reach room temperature (21 °C – 26 °C) before starting the test. Temperature will affect the absorbance readings of the assay. However, values for the patient samples will not be affected.
- Never pipette by mouth and avoid contact of reagents and specimens with skin and mucous membranes.
- Do not smoke, eat, drink or apply cosmetics in areas where specimens or kit reagents are handled.
- Wear disposable latex gloves when handling specimens and reagents. Microbial contamination of reagents or specimens may give false results.
- Handling should be in accordance with the procedures defined by an appropriate national biohazard safety guideline or regulation.
- Do not use reagents beyond expiry date as shown on the kit labels.
- All indicated volumes have to be performed according to the protocol. Optimal test results are only obtained when using calibrated pipettes and microtiter plate readers.
- Do not mix or use components from kits with different lot numbers. It is advised not to exchange wells of different plates even of the same lot. The kits may have been shipped or stored under different conditions and the binding characteristics of the plates may result slightly different.
- Chemicals and prepared or used reagents have to be treated as hazardous waste according the national biohazard safety guideline or regulation.
- For information on hazardous substances included in the kit please refer to Safety Data Sheets. Safety Data Sheets for this product are available upon request directly from DRG.

## 4 REAGENTS

### 4.1 Reagents provided

1. **Microtiterwells**, 12 x 8 (break apart) strips, 96 wells;  
Wells coated with inactivated grade 2 Cytomegalovirus (CMV) antigen (strain AD-169).  
(incl. 1 strip holder and 1 cover foil)
2. **Sample Diluent** \*, 1 vial, 100 mL, ready to use,  
colored yellow; pH  $7.2 \pm 0.2$ .
3. **IgG-RF-Sorbent\***, 1 vial, 6.5 mL, ready to use,  
colored yellow;  
Contains anti-human IgG-class antibody.
4. **Standard (Standard 1-3)\***, 3 vials, ready to use;  
Standard 1: 2.0 mL; Standard 2-3: 1 mL each  
Concentrations: **50, 200, 400 DU/mL**,  
colored yellow, white caps.
5. **Pos. Control** \*, 1 vial, 1.0 mL, ready to use;  
colored yellow, red cap.
6. **Neg. Control** \*, 1 vial, 2.0 mL, ready to use;  
colored yellow, yellow cap.
7. **Enzyme Conjugate** \*, 1 vial, 20 mL, ready to use,  
colored red,  
antibody to human IgM conjugated to horseradish peroxidase.
8. **Substrate Solution**, 1 vial, 14 mL, ready to use,  
Tetramethylbenzidine (TMB).
9. **Stop Solution**, 1 vial, 14 mL, ready to use,  
contains 0.2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,  
Avoid contact with the stop solution. It may cause skin irritations and burns.
10. **Wash Solution** \*, 1 vial, 30 mL (20X concentrated for 600 mL), pH  $6.5 \pm 0.1$   
see „Preparation of Reagents“.

\* contain non-mercury preservative

#### 4.1.1 Equipment and material required but not provided

- A microtiter plate calibrated reader (450/620nm  $\pm$  10 nm)  
(e.g. the DRG Instruments Microtiter Plate Reader)
- Calibrated variable precision micropipettes
- Incubator 37 °C
- Manual or automatic equipment for rinsing wells
- Vortex tube mixer
- Deionised or (freshly) distilled water
- Timer
- Absorbent paper

#### 4.2 Storage Conditions and stability of the Kit

When stored at 2 °C to 8 °C unopened reagents will retain reactivity until expiration date. Do not use reagents beyond this date.

Opened reagents must be stored at 2 °C to 8 °C. Microtiter wells must be stored at 2 °C to 8 °C. Once the foil bag has been opened, care should be taken to close it tightly again.

Opened kits retain activity for two months if stored as described above.

### 4.3 Reagent Preparation

Allow all reagents and required number of strips to reach room temperature prior to use.

#### **Wash Solution**

Dilute *Wash Solution 1+19* (e.g. 10 mL + 190 mL) with fresh and germ free redistilled water. This diluted wash solution has a pH value of  $7.2 \pm 0.2$ .

Consumption: ~ 5 mL per determination.

Crystals in the solution disappear by warming up to 37 °C in a water bath. Be sure that the crystals are completely dissolved before use.

*The diluted Wash Solution is stable for 4 weeks at 2 °C to 8 °C.*

### 4.4 Disposal of the Kit

The disposal of the kit must be made according to the national regulations. Special information for this product is given in the Material Safety Data Sheets.

### 4.5 Damaged Test Kits

In case of any severe damage to the test kit or components, DRG has to be informed in writing, at the latest, one week after receiving the kit. Severely damaged single components should not be used for a test run. They have to be stored until a final solution has been found. After this, they should be disposed according to the official regulations.

## 5 SPECIMEN COLLECTION AND PREPARATION

Serum or plasma can be used in this assay.

Do not use haemolytic, icteric or lipaemic specimens.

### 5.1 Specimen Collection

#### **Serum:**

Collect blood by venipuncture (e.g. Sarstedt Monovette for serum), allow to clot, and separate serum by centrifugation at room temperature. Do not centrifuge before complete clotting has occurred. Patients receiving anticoagulant therapy may require increased clotting time.

#### **Plasma:**

Whole blood should be collected into centrifuge tubes containing anti-coagulant (e.g. Sarstedt Monovette with the appropriate plasma preparation) and centrifuged immediately after collection.

### 5.2 Specimen Storage and Preparation

Specimens should be capped and may be stored for up to 3 days at 2 °C to 8 °C prior to assaying.

Specimens held for a longer time should be frozen only once at -20 °C prior to assay. Thawed samples should be inverted several times prior to testing.

### 5.3 Specimen Dilution

Prior to assaying each patient specimen is first to be diluted with *Sample Diluent*. For the absorption of rheumatoid factor these prediluted samples then have to be incubated with *IgG-RF-Sorbent*

1. Dilute each patient specimen **1+50** with *Sample Diluent*,  
e.g. 10 µL of specimen + 0.5 mL of *Sample Diluent*. **Mix well.**
2. Dilute this prediluted sample **1+1** with *IgG-RF-Sorbent*  
e.g. 60 µL prediluted sample + 60 µL *IgG-RF-Sorbent*. **Mix well**
3. **Let stand for at least 15 minutes at room temperature, mix well or overnight at 2 °C – 8 °C and mix well again.**
4. Take 100 µL of these pretreated samples for the ELISA.

**Please note:** Controls are ready for use and must not be diluted!

## 6 ASSAY PROCEDURE

### 6.1 General Remarks

- **It is very important to bring all reagents, samples and controls to room temperature before starting the test run!**
- Once the test has been started, all steps should be completed without interruption.
- Use new disposal plastic pipette tips for each standard, control or sample in order to avoid cross contamination
- Absorbance is a function of the incubation time and temperature. Before starting the assay, it is recommended that all reagents are ready, caps removed, all needed wells secured in holder, etc. This will ensure equal elapsed time for each pipetting step without interruption.
- As a general rule the enzymatic reaction is linearly proportional to time and temperature.
- Close reagent vials tightly immediately after use to avoid evaporation and microbial contamination.
- To avoid cross-contamination and falsely elevated results pipette patient samples and dispense conjugate without splashing accurately to the bottom of wells.
- During 37°C incubation cover microtiter strips with foil to avoid evaporation.

## 6.2 Test Procedure

Prior to commencing the assay, dilute *Wash Solution*, **prepare patient samples as described in point 5.3**, mix well before pipette and establish carefully the **distribution and identification plan** supplied in the kit for all specimens and controls.

- Select the required number of microtiter strips or wells and insert them into the holder.  
Please allocate at least:
 

1 well	(e.g. A1)	for the substrate blank,
1 well	(e.g. B1)	for the <i>Neg. Control</i>
3 wells	(e.g. C1-E1)	for the <i>Standard 1-3</i>
1 well	(e.g. F1)	for the <i>Pos. Control</i> .

 It is left to the user to determine standards, control and patient samples in duplicate.
- Dispense
 

<b>100 µL</b> of <i>Neg. Control</i>	into well B1
<b>100 µL</b> of <i>Standard 1</i>	into well C1
<b>100 µL</b> of <i>Standard 2</i>	into well D1
<b>100 µL</b> of <i>Standard 3</i>	into well E1
<b>100 µL</b> of <i>Pos. Control</i>	into well F1 and
<b>100 µL</b> of each diluted sample	<u>with new disposable tips</u> into appropriate wells.

 Leave well A1 for substrate blank!
- Cover wells with foil supplied in the kit. Incubate for **60 minutes at 37 °C**.
- Briskly shake out the contents of the wells.  
Rinse the wells 5 times with diluted *Wash Solution* (**300 µL per well**). Strike the wells sharply on absorbent paper to remove residual droplets.  
**Important note:**  
The sensitivity and precision of this assay is markedly influenced by the correct performance of the washing procedure!
- Dispense **100 µL Enzyme Conjugate** into each well, **except A1**.
- Incubate for **30 minutes at room temperature (20 °C to 25 °C)**.  
*Do not expose to direct sun light!*
- Briskly shake out the contents of the wells.  
Rinse the wells 5 times with diluted *Wash Solution* (300 µL per well). Strike the wells sharply on absorbent paper to remove residual droplets.
- Add **100 µL** of *Substrate Solution* into all wells.
- Incubate for **exactly 10 minutes at room temperature (20 °C to 25 °C) in the dark**.
- Stop the enzymatic reaction by adding **100 µL** of *Stop Solution* to each well.  
Any blue color developed during the incubation turns into yellow.  
**Note:** Highly positive patient samples can cause dark precipitates of the chromogen!
- Read the optical density at **450/620 nm** with a microtiter plate reader **within 30 minutes** after adding the *Stop Solution*.

## 6.3 Measurement

**Adjust** the ELISA microplate or microstrip reader **to zero** using the **substrate blank in well A1**.

If - due to technical reasons - the ELISA reader cannot be adjusted to zero using the substrate blank in well A1, subtract the absorbance value of well A1 from all other absorbance values measured in order to obtain reliable results!

**Measure the absorbance** of all wells at **450 nm** and record the absorbance values for each control and patient sample in the distribution and identification plan.

Dual wavelength reading using 620 nm as reference wavelength is recommended.

Where applicable **calculate the mean absorbance values** of all duplicates.



## 7 CALCULATION OF RESULTS

### 7.1 Validation of the Test Run

The test run may be considered valid provided the following criteria are met:

<b>Substrate blank in A1:</b>	Absorbance value <b>lower than 0.100</b>
<b>Neg. Control in B1:</b>	Absorbance value <b>lower than 0.200</b>
<b>Standard 1 (Cut-off) in C1 :</b>	Absorbance value <b>between 0.350 – 0.900</b>
<b>Standard 2 in D1 :</b>	Absorbance value <b>between 0.800 – 1.500</b>
<b>Standard 3 in E1 :</b>	Absorbance value <b>between 1.100 – 2.000</b>
<b>Pos. Control in F1 :</b>	Absorbance value <b>between 0.650 – 3.000</b>

### 7.2 Calculation of quantitative Results

In order to obtain **quantitative results in DU/mL** (DU = DRG Units) plot the (mean) absorbance values of the *Neg. Control* and the 3 Standards 1, 2 and 3 on (linear/linear) graph paper in a system of coordinates against their corresponding concentrations (**0, 50, 200 and 400 DU/mL**) and draw a standard calibration curve (absorbance values on the vertical y-axis, concentrations on the horizontal x-axis).

Read results from this standard curve employing the (mean) absorbance values of each patient specimen and control.

All suitable computer programs available can be used for automated result reading and calculation. The following mathematical functions can be used: 4 PL (4 Parameter Logistics) curve fit, Linear regression or Point to Point calculation of the standard curve. We use DRG regression program for windows (4 parameter Rodbart regression). If other regression software is used, the obtained values have to be validated by the user.

*NOTE: Values of additionally (1:10, in total 1:1000) diluted patient samples must be multiplied by the appropriate dilution factor in order to obtain correct results! (Dilution: 1:10 = Dilution factor: 10). (See chapter "5.3 Specimen Dilution").*

### 7.3 Interpretation of quantitative Results

Normal value ranges for this ELISA should be established by each laboratory based on its own patient populations in the geographical areas serviced.

The following values should be considered as a guideline:

<b>NEGATIVE:</b>	<b>&lt; 45 DU/mL</b>
<b>CUT-OFF VALUE:</b>	<b>50 DU/mL</b>
<b>GREY ZONE (equivocal):</b>	<b>45 - 55 DU/mL</b>
<b>POSITIVE:</b>	<b>&gt; 55 DU/mL</b>

### 7.4 Calculation of qualitative Results

Absorbance value of **Standard 1 (Cut-off) = CO**

*Example: 0.4 = CO*

### 7.5 Interpretation of qualitative Results

<b>NEGATIVE</b>	<b>Mean OD patient &lt; OD CO –10%</b>
<b>GREY ZONE</b>	<b>OD CO -10% ≤ Mean OD patient ≤ OD CO +10%</b> Repeat test 2 - 4 weeks later - with new patient samples Results in the second test again in the grey zone → NEGATIVE
<b>POSITIVE</b>	<b>Mean OD patient &gt; OD CO +10 %</b>

## 8 QUALITY CONTROL

It is recommended to use control samples according to state and federal regulations. The use of control samples is advised to assure the day to day validity of results. Use controls at both normal and pathological levels.

It is also recommended to make use of national or international Quality Assessment programs in order to ensure the accuracy of the results.

If the results of the assay do not fit to the established acceptable ranges of control materials patient results should be considered invalid.

In this case, please check the following technical areas: Pipetting and timing devices; photometer, expiration dates of reagents, storage and incubation conditions, aspiration and washing methods.

After checking the above mentioned items without finding any error contact your distributor or DRG directly.

## 9 PERFORMANCE CHARACTERISTICS

### 9.1 Assay Dynamic Range

The range of the assay is between 0.83 – 400 DU/mL.

### 9.2 Specificity of Antigen (Cross Reactivity)

No cross reactivity was found for Herpes-simplex Virus 1 and 2, Varicella zoster Virus and Epstein-Barr Virus (VCA).

### 9.3 Analytical Sensitivity

The analytical sensitivity of the DRG ELISA was calculated by adding 2 standard deviations from the mean of 20 replicate analyses of the negative control and was found to be 0.83 DU/mL (OD<sub>450nm</sub> 0.055).

### 9.4 Diagnostic Specificity

The diagnostic specificity is defined as the probability of the assay of scoring negative in the absence of the specific analyte. (Detected by method comparison with Virion/Serion ELISA with three lots of DRG ELISA, 85 samples, therefrom 69 negative samples are assayed.)

It is 100% (for all three DRG production lots).

### 9.5 Diagnostic Sensitivity

The diagnostic sensitivity is defined as the probability of the assay of scoring positive in the presence of the specific analyte. (Detected by method comparison with Virion/Serion ELISA with three lots of DRG ELISA, 85 samples, therefrom 16 positive samples are assayed.)

It is 100% (for all three DRG production lots).

### 9.6 Method Comparison

The DRG ELISA was compared with the Virion/Serion CMV IgM ELISA. 85 serum samples are assayed.

n= 85		Diamed Eurogen ELISA	
		pos.	neg.
DRG ELISA Lot 1	pos.	16	0
	neg.	0	69

**Agreement: 100%**

## 9.7 Reproducibility

9.7.1 **The intra-assay** (within-run) precision of the DRG CMV IgM ELISA was determined by 20 x measurements of 12 serum samples covering the whole measuring range.

Sample	Mean Conc. (DU/mL)	Intra-Assay CV (%)	n
1	21,58	<b>9,55</b>	20
2	30,09	<b>9,54</b>	20
3	5,83	<b>9,41</b>	20
4	105,43	<b>6,52</b>	20
5	112,60	<b>6,20</b>	20
6	87,78	<b>9,42</b>	20
7	350,03	<b>3,09</b>	20
8	195,21	<b>5,71</b>	20
9	212,83	<b>5,51</b>	20
10	464,41	<b>3,74</b>	20
11	327,19	<b>4,87</b>	20
12	456,94	<b>5,86</b>	20

9.7.2 **The inter-assay variation** of the DRG CMV IgM ELISA was determined with 3 samples with 2 production kits in 10 independent runs with 2 replicates per run.

Sample	Mean Conc. (DU/mL)	Inter-Assay CV (%)	n
1	53,41	<b>14,58</b>	40
2	171,41	<b>10,78</b>	40
3	580,32	<b>11,87</b>	40

## 9.8 Recovery

Samples have been spiked by adding 3 solutions with known concentrations in a 1:1 ratio. The % recovery has been calculated by multiplication of the ratio of the measurements and the expected values with 100 (expected value = (endogenous value + added value) / 2; because of a 1:2 dilution of serum with spike material).

	Sample 1	Sample 2	Sample 3
<b>Concentration [DU/mL]</b>	45,21	27,41	8,60
<b>Average Recovery</b>	93,7	94,0	98,3
<b>Range of Recovery [%]</b>	from	88,9	93,1
	to	97,5	95,6

## 9.9 Linearity

Three samples (serum) containing different amounts of analyt were serially diluted with sample diluent and assayed with the DRG ELISA. The percentage recovery was calculated by comparing the expected and measured values for the analyt.

	Sample 1	Sample 2	Sample 3
<b>Concentration [DU/mL]</b>	536,81	454,08	357,45
<b>Average Recovery</b>	93,0	98,8	102,4
<b>Range of Recovery [%]</b>	from	85,2	93,1
	to	102,3	103,0

---

## 10 LIMITATIONS OF USE

Bacterial contamination or repeated freeze-thaw cycles of the specimen may affect the absorbance values. In immunocompromised patients and newborns serological data only have restricted value.

### 10.1 Interfering Substances

Haemoglobin (up to 4 mg/mL), Bilirubin (up to 0.5 mg/mL) and Triglyceride (up to 30 mg/mL) have no influence on the assay results.

## 11 LEGAL ASPECTS

### 11.1 Reliability of Results

The test must be performed exactly as per the manufacturer's instructions for use. Moreover the user must strictly adhere to the rules of GLP (Good Laboratory Practice) or other applicable national standards and/or laws. This is especially relevant for the use of control reagents. It is important to always include, within the test procedure, a sufficient number of controls for validating the accuracy and precision of the test. The test results are valid only if all controls are within the specified ranges and if all other test parameters are also within the given assay specifications. In case of any doubt or concern please contact DRG.

### 11.2 Therapeutical Consequences

Therapeutical consequences should never be based on laboratory results alone even if all test results are in agreement with the items as stated under point 11.1. Any laboratory result is only a part of the total clinical picture of a patient.

Diagnosis of an infectious disease should not be established on the basis of a single test result. A precise diagnosis should take into consideration clinical history, symptomatology as well as serological data.

Only in cases where the laboratory results are in acceptable agreement with the overall clinical picture of the patient should therapeutical consequences be derived.

The test result itself should never be the sole determinant for deriving any therapeutical consequences.

### 11.3 Liability

Any modification of the test kit and/or exchange or mixture of any components of different lots from one test kit to another could negatively affect the intended results and validity of the overall test. Such modification and/or exchanges invalidate any claim for replacement.

Claims submitted due to customer misinterpretation of laboratory results subject to point 11.2. are also invalid. Regardless, in the event of any claim, the manufacturer's liability is not to exceed the value of the test kit. Any damage caused to the test kit during transportation is not subject to the liability of the manufacturer.

## 12 REFERENCES / LITERATURE

1. Lentz, E.B. et al., Detection of Antibody to CMV Induced Early Antigens and Comparison with Four Serologic Assays and Presence of Viruria in Blood Donors, *J. of Clin. Microbiol.*, 26, 133-35 (1988)
2. Von Loon, H.M. et al., Direct Enzyme-Linked Immunosorbent Assay that uses Peroxidase-Labelled Antigens for Determination of Immunoglobulin M Antibody to CMV, *Journal of Clinical Microbiology* 13, 416-422 (1981)
3. Matas, A.J., Simmons, R.L., Fryd, D. and Jajarian, J.S., Persistent, Recurrent and Late CMV Infection, *Transplantation Proceedings*, Vol. XIII, Nr. 1, 114-124 (1981)

## 1 EINLEITUNG

Der **DRG Cytomegalie Virus (CMV) IgM ELISA** wird zum **quantitativen** und **qualitativen** Nachweis von IgM-Antikörpern gegen Cytomegalie Virus (CMV) in Humanserum und -plasma eingesetzt.

**Nur für In-vitro Diagnostik.**

### 1.1 Klinische Bedeutung

Das Cytomegalovirus (CMV) gehört zur Gruppe der Herpesviren (Betasubfamily, DNA-Virus von 150-200 nm). Diese Viren teilen sich die charakteristische Fähigkeit, über einen langen Zeitraum innerhalb des Körpers zu ruhen. Auf die erste CMV-Infektion, die nur wenige Symptome haben kann, folgt immer eine längere, inapparente Infektion, in der das Virus in Zellen bleibt, ohne erkennbare Schäden oder klinische Krankheit zu verursachen. Eine schwere Beeinträchtigung des körpereigenen Immunsystems durch Medikamente oder Krankheit reaktiviert das Virus ständig aus dem latenten oder inaktiven Zustand. CMV wird universell in allen geografischen Regionen und sozioökonomischen Gruppen gefunden und infiziert zwischen 50% und 85% der Erwachsenen.

Die CMV-Infektion ist noch weiter verbreitet in Entwicklungsländern und in Gebieten mit niedrigerem sozioökonomischen Bedingungen.

Für die überwiegende Mehrheit der Menschen stellt die CMV-Infektion kein ernstes Problem dar, jedoch ist sie gefährlich für bestimmte Gruppen mit hohem Risiko: das ungeborene Kind während der Schwangerschaft, Menschen, die mit Kindern arbeiten und immungeschwächte Personen, z. B. nach Organtransplantationen oder Personen, die mit HIV infiziert sind.

Das Vorhandensein des Virus bzw. einer Infektion kann durch PCR, Mikroskopie und serologisch durch KBR und dem Nachweis von Antikörpern mittels ELISA identifiziert werden.

IgM-Antikörper sind die ersten Antikörper, die der Körper als Reaktion auf eine CMV-Infektion herstellt. Sie sind in den meisten Individuen innerhalb einer oder zwei Wochen nach der ersten Exposition vorhanden. Die IgM Antikörper-Produktion steigt für eine kurze Zeitperiode und nimmt dann ab. Nach einigen Monaten fällt die Höhe der CMV-IgM-Antikörper in der Regel unterhalb nachweisbarer Mengen. Zusätzliche IgM-Antikörper werden gebildet, wenn eine latente CMV reaktiviert wird.

IgG-Antikörper werden vom Körper mehrere Wochen nach der ersten CMV-Infektion gebildet und bieten Schutz vor Erst-Infektionen. Während der aktiven Infektion steigen die IgG Level zuerst an, dann stabilisieren sie sich, wenn sich die CMV-Infektion auflöst und das Virus inaktiv wird. Nachdem eine Person dem CMV ausgesetzt wurde, wird er oder sie eine nachweisbare Menge von CMV-IgG-Antikörpern in ihrem Blut für den Rest ihres Lebens haben. CMV-IgG-Antikörper-Tests können zusammen mit IgM-Tests helfen, das Vorhandensein einer aktuellen oder früheren CMV-Infektion zu bestätigen.

## 2 TESTPRINZIP

Der **DRG Cytomegalie Virus (CMV) IgM ELISA** ist ein Festphasen-Enzymimmunoassay.

In einem dem Testablauf vorangehenden vorbereitenden Schritt werden die Patientenproben mit *Sample Diluent* verdünnt und zusätzlich mit *IgG-RF-Sorbent* inkubiert.

Die Verwendung des *IgG-RF-Sorbent* verhindert die hemmende kompetitive Bindungen durch spezifische IgG-Antikörper. Durch diese Probenvorbereitung werden falsch negative Ergebnisse vermieden.

Vertiefungen einer Mikrotiterplatte als Festphase sind mit inaktiviertem Grade 2 Cytomegalie Virus (CMV)-Antigen beschichtet (Strain AD-169). In diese Vertiefungen werden **verdünnte** Patientenproben und **gebrauchsfertige** Kontrollen pipettiert.

Während der darauf folgenden Inkubation werden Cytomegalie Virus (CMV)-spezifische Antikörper positiver Proben und Kontrollen an die immobilisierten Antigene gebunden.

Nach einem Waschvorgang zur Entfernung von nicht gebundenem Kontroll- und Probenmaterial wird Anti-human-IgM-Meerrettichperoxidase-Konjugat zugegeben, das sich während einer weiteren Inkubation spezifisch an IgM-Antikörper bindet und dadurch zur Bildung enzymmarkierter Immunkomplexe führt. Durch einen zweiten Waschvorgang wird ungebundenes Konjugat entfernt.

Die (bei positiven Resultaten) gebildeten Immunkomplexe werden durch Inkubation mit TMB-Substrat anhand einer blauen Farbreaktion, die nach Abstoppen der enzymatischen Reaktion mit Schwefelsäure in gelb umschlägt, sichtbar und messbar gemacht.

Die Intensität der gebildeten Farbe ist der Anti-Cytomegalie Virus (CMV)-IgM-Antikörpermenge in der Patientenprobe direkt proportional.

Die Extinktionsmessung bei 450 nm erfolgt mit einem Mikrotiterplatten-Photometer (ELISA-Reader).

### 3 VORSICHTSMAßNAHMEN

- Dieser Kit ist nur zum in vitro diagnostischen Gebrauch geeignet.
- Nur die gültige, im Testkit enthaltene, Arbeitsanleitung verwenden.
- Informationen zu im Kit enthaltenen gefährlichen Substanzen entnehmen Sie bitte dem Materialsicherheitsdatenblatt.
- Alle Bestandteile dieses Testkits, die humanes Serum oder Plasma enthalten, wurden mit FDA-geprüften Methoden auf HIV I/II, HbsAg und HCV getestet und als negativ bestätigt. Jedoch sollten alle Bestandteile im Umgang und bei der Entsorgung wie mögliche Gefahrenstoffe betrachtet werden.
- Der Kontakt mit der *Stop Solution* sollte vermieden werden, da sie 0,2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> enthält. Schwefelsäure kann Hautreizungen und Verbrennungen verursachen.
- Nicht mit dem Mund pipettieren und den Kontakt von Kitbestandteilen und Proben mit Haut und Schleimhäuten vermeiden.
- In den Bereichen, in denen Proben oder Kitbestandteile verwendet werden, nicht rauchen, essen oder Kosmetika verwenden.
- Beim Umgang mit Proben oder Reagenzien Einweg-Latexhandschuhe tragen. Die Verunreinigung von Reagenzien oder Proben mit Mikroben kann zu falschen Ergebnissen führen.
- Der Gebrauch sollte gemäß der Vorschriften einer entsprechenden nationalen Gefahrenstoff-Sicherheitsrichtlinie erfolgen.
- Reagenzien nicht nach dem auf dem Kit-Etikett angegebenen Verfallsdatum verwenden.
- Alle im Kit-Protokoll angegebenen Mengen müssen genau eingehalten werden. Optimale Ergebnisse können nur durch Verwendung kalibrierter Pipetten und Mikrotiterplatten-Lesegeräte erreicht werden.
- Komponenten von Kits mit unterschiedlichen Lotnummern nicht untereinander vertauschen. Es wird empfohlen, keine Wells von verschiedenen Platten zu verwenden, auch nicht, wenn es sich um das gleiche Lot handelt. Die Kits können unter anderen Bedingungen gelagert oder versendet worden sein, so dass die Bindungscharakteristik der Platten leicht unterschiedlich ausfällt.
- Chemikalien und zubereitete oder bereits benutzte Reagenzien müssen gemäß den nationalen Gefahrenstoffvorschriften wie gefährlicher Abfall behandelt werden.
- Sicherheitsdatenblätter für dieses Produkt sind auf Anfrage direkt von der Firma DRG Instruments GmbH erhältlich. Die Sicherheitsdatenblätter entsprechen den EU-Verordnungen.

## 4 BESTANDTEILE DES KITS

### 4.1 Kitinhalt

1. **Microtiterwells**, 96 Wells, 12x8 Wells (einzeln brechbar);  
Mit inaktiviertem Grade 2 Cytomegalie Virus (CMV)-Antigen beschichtet (Strain AD-169);  
(inkl. 1 Streifenhalter und 1 Abdeckfolie)
2. **Sample Diluent** \* (Probenverdünnungsmedium), 1 Fläschchen, 100 mL, gebrauchsfertig;  
gelb gefärbt; pH 7,2 ± 0,2
3. **IgG-RF-Sorbent**\*, 1 Fläschchen, 6.5 mL, gebrauchsfertig,  
gelb gefärbt;  
Enthält Anti-human-IgG.
4. **Standard (Standard 1-3)**\*, 3 Fläschchen, gebrauchsfertig;  
Standard 1: 2.0 mL; Standard 2-3: je 1 mL  
Konzentrationen: **50, 200, 400 DU/mL**  
gelb gefärbt, weiße Kappen.
5. **Pos. Control** \* (Positive Kontrolle), 1 Fläschchen, 1,0 mL, gebrauchsfertig;  
gelb gefärbt, rote Kappe.
6. **Neg. Control** \* (Negative Kontrolle), 1 Fläschchen, 2,0 mL, gebrauchsfertig;  
gelb gefärbt, gelbe Kappe.
7. **Enzyme Conjugate** \* (Enzymkonjugat), 1 Fläschchen, 20 mL, gebrauchsfertig;  
rot gefärbt;  
Antikörper gegen humanes IgM, mit Meerrettichperoxidase konjugiert.
8. **Substrate Solution** (Substratlösung), 1 Fläschchen, 14 mL, gebrauchsfertig;  
Tetramethylbenzidin (TMB).
9. **Stop Solution** (Stopplösung), 1 Fläschchen, 14 mL, gebrauchsfertig;  
enthält 0,2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;  
Kontakt mit der Stopplösung vermeiden! Kann Hautreizungen und Verbrennungen verursachen.
10. **Wash Solution** \* (Waschlösung), 1 Fläschchen, 30 mL, (**20X** konzentriert für 600 mL) pH 6,5 ± 0,1;  
Siehe „Vorbereitung der Reagenzien“.

\* Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel

#### 4.1.1 Nicht im Kit enthaltene aber erforderliche Geräte und Materialien

- Kalibriertes Mikrotiterplattenlesegerät mit 450±10 nm Filter, (z.B. das DRG Instruments Mikrotiterplattenlesegerät)
- Kalibrierte variable Präzisions-Mikropipette
- Inkubator 37 °C
- Manuelle oder automatische Waschanlage
- Vortex-Mischer
- Aqua dest.
- Kurzzeitwecker
- Saugfähiges Papier

### 4.2 Lagerung und Haltbarkeit des Kits

Die ungeöffneten Reagenzien behalten bei Lagerung um 2 °C bis 8 °C ihre Reaktivität bis zum Verfallsdatum. Nach dem Verfallsdatum die Reagenzien nicht mehr verwenden.

Nach dem Öffnen sollten alle Reagenzien bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden.

Die *Microtiterwells* sollten bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden. Der einmal geöffnete Folienbeutel sollte stets sehr sorgfältig wieder verschlossen werden.

Unter den beschriebenen Lagerbedingungen behalten geöffnete Kits zwei Monate ihre Reaktivität.

### 4.3 Vorbereitung der Reagenzien

Alle Reagenzien sowie die benötigte Anzahl von Wells sollen vor dem Gebrauch auf Raumtemperatur gebracht werden.

#### **Wash Solution**

Waschlösung **1+19** (z.B. 10 mL + 190 mL) mit frischem, keimfreiem destilliertem Wasser verdünnen. Diese verdünnte Waschlösung hat einen pH-Wert von  $7,2 \pm 0,2$ .

Bedarf: ca. 5 mL pro Bestimmung.

Kristalle in der Lösung durch Erwärmen im Wasserbad bei 37 °C auflösen. Es muss sichergestellt sein, dass die Kristalle vollständig gelöst sind, bevor die Waschlösung verwendet wird.

*Die verdünnte Waschlösung ist bei 2 °C bis 8 °C für 2 Wochen stabil.*

### 4.4 Entsorgung des Kits

Die Entsorgung des Kits muss gemäß den nationalen gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Spezielle Informationen zu diesem Produkt finden Sie im Sicherheitsdatenblatt.

### 4.5 Beschädigte Testkits

Im Falle einer starken Beschädigung des Testkits oder der Komponenten muss die Firma DRG in schriftlicher Form spätestens eine Woche nach Erhalt des Kits informiert werden. Stark beschädigte Einzelkomponenten sollten nicht für den Testlauf verwendet werden. Sie müssen gelagert werden bis eine endgültige Lösung gefunden wurde. Danach sollten Sie gemäß den offiziellen Richtlinien entsorgt werden.

## 5 PROBENVORBEREITUNG

Serum oder Plasma kann in diesem Test als Probenmaterial eingesetzt werden.

Lipämische, ikterische und/oder stark hämolysierte Proben sollten nicht verwendet werden.

### 5.1 Probenentnahme

#### **Serum:**

Blut durch Venenpunktion entnehmen (z.B. mit Sarstedt Monovette für Serum), gerinnen lassen und das Serum durch Zentrifugation bei Raumtemperatur abtrennen. Vor der Zentrifugation muss die Gerinnung vollständig abgeschlossen sein. Bei Patienten, die Antikoagulantien erhalten, kann die Gerinnungszeit länger dauern.

#### **Plasma:**

Die Blutentnahme erfolgt mit Röhrchen, die ein Antikoagulant enthalten (z.B.: Sarstedt Monovette – mit entsprechender Plasma-Präparierung). Das Plasma wird als Überstand nach einer Zentrifugation gewonnen.

### 5.2 Probenaufbewahrung

Proben sollten stets gut verschlossen sein und können vor Testbeginn bis zu 3 Tage bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden.

Für eine längere Aufbewahrung sollten die Proben eingefroren, bei –20 °C, bis zum Testbeginn gelagert werden. Nur einmal einfrieren. Aufgetaute Proben sollten vor Testbeginn vorsichtig durchmischt werden, ohne Schaumbildung.

### 5.3 Probenverdünnung

Vor Testbeginn werden die Patientenproben zuerst mit *Sample Diluent* verdünnt. Anschließend werden diese vorverdünnten Proben mit *IgG-RF-Sorbent* inkubiert um Rheumafaktoren zu eliminieren.

1. Jede Patientenprobe **1+50** mit *Sample Diluent* verdünnen;  
z.B. 10 µL Probe + 0.5 mL of *Sample Diluent*. **Gut mischen.**
2. Die vorverdünnte Probe **1+1** mit *IgG-RF-Sorbent* verdünnen  
z.B. 60 µL vorverdünnte Probe + 60 µL *IgG-RF-Sorbent*. **Gut mischen.**
3. **15 Minuten bei Raumtemperatur stehen lassen, nochmals gut mischen oder über Nacht bei 2°C – 8°C stehen lassen, danach nochmals gut mischen.**
4. 100 µL dieser vorverdünnten Probe werden in den ELISA eingesetzt.

**Achtung:** Die Kontrollen sind gebrauchsfertig und dürfen nicht verdünnt werden!



## 6 TESTDURCHFÜHRUNG

### 6.1 Allgemeine Hinweise

- **Es ist sehr wichtig, alle Reagenzien, Proben und Kontrollen vor ihrer Verwendung auf Raumtemperatur zu bringen!**
- Wenn die Testdurchführung einmal begonnen wurde, muss sie ohne Unterbrechung zu Ende geführt werden.
- Für jeden Standard, jede Kontrolle oder Probe eine neue Plastikspitze verwenden, um Verschleppungen zu vermeiden.
- Die Optische Dichte ist abhängig von Inkubationszeit und Temperatur. Deshalb ist es notwendig, vor Beginn der Testdurchführung alle Reagenzien in einen arbeitsbereiten Zustand zu bringen, die Deckel der Fläschchen zu öffnen, alle benötigten Wells in den Halter zu setzen. Nur eine solche Vorbereitung garantiert gleiche Zeiten für jeden Pipettiervorgang ohne Pausen.
- Als generelle Regel gilt, dass die enzymatische Reaktion linear proportional zu Zeit und Temperatur ist.
- Nach Anbruch des Testkits und anschließender Lagerung die Konjugat- und Kontroll-Fläschchen vor der Weiterverwendung auf eventuelle mikrobielle Kontamination hin prüfen.
- Die Patientenproben bzw. das Konjugat sorgfältig auf den Boden der Vertiefungen pipettieren bzw. dispensieren (ohne den Rand zu benetzen!), um Kreuzkontaminationen und fälschlich erhöhte Ergebnisse zu vermeiden.
- *Microtiterwells* während der 37°C Inkubation durch Abdecken mit Abdeckfolie vor Verdunstung schützen.

## 6.2 Testdurchführung

Vor Beginn der Testdurchführung die *Wash Solution* verdünnen, die **Patientenproben vorbereiten, wie unter Punkt 5.3 beschrieben, vor dem Pipettieren gut mischen** und auf dem mitgelieferten **Übersichtsplan** die Verteilung bzw. Position der Patientenproben und Kontrollen auf den Mikrotiterstreifen zur sicheren Identifizierung genau festlegen.

1. Die benötigte Anzahl von Mikrotiterstreifen (Vertiefungen) in den Streifenhalter einsetzen.  
Hierbei mindestens
 

1 Vertiefung	(z.B. A1)	für den Substratleerwert (Blank),
1 Vertiefung	(z.B. B1)	für die <i>Neg. Control</i> und
3 Vertiefungen	(z.B. C1-E1)	für die <i>Standards</i> vorsehen
1 Vertiefung	(z.B. F1)	für die <i>Pos. Control</i> vorsehen.

 Es bleibt dem Anwender überlassen, zur höheren Sicherheit für die Kontrollen und die Patientenproben Doppel- oder Mehrfachbestimmungen vorzusehen.
2. **100 µL *Neg. Control*** in Vertiefung B1  
**100 µL *Standard 1*** in Vertiefung C1  
**100 µL *Standard 2*** in Vertiefung D1  
**100 µL *Standard 3*** in Vertiefung E1  
**100 µL *Pos. Control*** in Vertiefung F1 und je  
**100 µL** jeder verdünnten Patientenprobe mit neuen Plastikspitzen in die entsprechenden Wells pipettieren.  
 Vertiefung A1 für den Substratleerwert (Blank) reservieren!
3. Die Mikrotiterstreifen mit der dem Testkit beiliegenden Folie abdecken.  
**60 Minuten bei 37 °C** inkubieren.
4. Den Inhalt der Mikrotiterstreifen kräftig ausschütteln und **5-mal** mit verdünnter *Wash Solution* (300 µL pro Vertiefung) waschen. Verbleibende Flüssigkeit durch Ausklopfen der Mikrotiterstreifen auf saugfähigem Papier entfernen.  
**Achtung:** Die Sensitivität und Präzision dieses Testes wird erheblich beeinflusst von der korrekten Durchführung des Waschschrittes!
5. **100 µL *Enzyme Conjugate*** in jede Vertiefung geben, **außer in A1**.
6. **30 Minuten bei Raumtemperatur (20 °C bis 25 °C)** inkubieren.  
*Testansatz nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen!*
7. Den Inhalt der Mikrotiterstreifen kräftig ausschütteln und **5-mal** mit verdünnter *Wash Solution* (300 µL pro Vertiefung) waschen. Verbleibende Flüssigkeit durch Ausklopfen der Mikrotiterstreifen auf saugfähigem Papier entfernen.
8. **100 µL *Substrate Solution*** in jede Vertiefung geben.
9. **10 Minuten bei Raumtemperatur (20 °C bis 25 °C) im Dunkeln** inkubieren
10. Die enzymatische Reaktion durch Zugabe von **100 µL *Stop Solution*** in jede Vertiefung abstoppen.  
 Während der Inkubation gebildete blaue Farbe schlägt in gelb um.  
**Hinweis:** Hoch positive Patientenproben können schwärzliche Präzipitate des Chromogens verursachen!
11. Die Optische Dichte bei **450/620 nm** mit einem Mikrotiterplatten-Lesegerät innerhalb von **30 Minuten** nach Zugabe der *Stop Solution* bestimmen.

## 6.3 Messung

Mit Hilfe des **Substratleerwertes (Blank) in A1 den Nullabgleich** des Mikrotiterplatten-Photometers (ELISA-Readers) vornehmen.

Falls diese Kalibrierung aus technischen Gründen nicht möglich ist, muss nach der Messung der Extinktionswert der Position A1 von allen anderen Extinktionswerten abgezogen werden, um einwandfreie Ergebnisse zu erzielen!

**Extinktion aller Vertiefungen bei 450 nm messen** und die Messwerte der Kontrollen und Proben in den Übersichtsplan eintragen. Eine bichromatische Messung mit der Referenzwellenlänge 620 nm wird empfohlen. Falls Doppel- oder Mehrfachbestimmungen durchgeführt wurden, den Mittelwert der Extinktionswerte berechnen.

## 7 ERGEBNISSE

### 7.1 Qualitätskontrollkriterien und Testvalidität

Die Testdurchführung ist gültig, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

<b>Substrat-Leerwert in A1:</b>	Extinktion <b>niedriger als 0,100</b>
<b>Neg. Control in B1:</b>	Extinktion <b>niedriger als 0,200</b>
<b>Standard 1 (Cut-off) in C1:</b>	Extinktion <b>zwischen 0,350 – 0,900</b>
<b>Standard 2 in D1 :</b>	Extinktion <b>zwischen 0,800 – 1,500</b>
<b>Standard 3 in E1 :</b>	Extinktion <b>zwischen 1,100 – 2,000</b>
<b>Pos. Control in F1:</b>	Extinktion <b>zwischen 0,650 – 3,000</b>

### 7.2 Messwertberechnung der quantitativen Ergebnisse

Um **quantitative Ergebnisse in DU/mL** (DU = DRG Units) zu erhalten, die Extinktionswerte der *Neg. Control* und der drei Standards 1, 2 und 3 gegen ihre entsprechende Konzentration (0, 50, 200, 400 DU/mL) auftragen und eine Standardkurve erstellen (Extinktionswerte auf der vertikalen y-Achse; Konzentrationen auf der horizontalen x-Achse).

Anhand dieser Standardkurve die gemittelten Extinktionswerte der jeweiligen Patientenproben ablesen.

Im Handel erhältliche Auswertungsprogramme ermöglichen eine automatische Erstellung der Standardkurve und Kalkulation der Ergebnisse. Zur Berechnung der Standardkurve können die 4 Parameter Gleichung (4PL, 4 Parameter Logistics, 4 Parameter Rodbard), lineare Regression bzw. „Punkt zu Punkt“-Funktionen gewählt werden. DRG verwendet das DRG Regressionsprogramm für Windows (4 Parameter Rodbart Regression). Wird eine andere Regressionssoftware verwendet, müssen die Ergebnisse durch den Anwender validiert werden.

*Achtung: Die Werte von zusätzlich (z.B. 1:10, insgesamt 1:1000) verdünnten Proben müssen nach dem Ablesen mit dem entsprechenden Verdünnungsfaktor multipliziert werden! (Verdünnung 1:10; Verdünnungsfaktor: 10)*

### 7.3 Interpretation der quantitativen Ergebnisse

Normwert-Bereiche für diesen ELISA sollten, basierend auf dem entsprechenden Patientenkollektiv im jeweiligen Einzugsgebiet, individuell von jedem Labor erstellt werden.

Folgende Angaben gelten als Richtlinien:

<b>NEGATIV:</b>	<b>&lt; 45 DU/mL</b>
<b>CUT-OFF WERT:</b>	<b>50 DU/mL</b>
<b>GRAUBEREICH:</b>	<b>45 - 55 DU/mL</b>
<b>POSITIV:</b>	<b>&gt; 55 DU/mL</b>

### 7.4 Qualitative Testauswertung

**Extinktionswert des Standard 1 (Cut-off [CO])**

*Beispiel: 0.40 = CO*

### 7.5 Interpretation qualitativen Auswertung

<b>NEGATIV</b>	<b>Mittlere OD Patient &lt; OD CO –10%</b>
<b>GRAUZONE</b>	<b>OD CO -10% ≤ mittlere OD Patient ≤ OD CO +10%</b> Test 2 - 4 Wochen später wiederholen - mit frischer Patientenprobe. Ergebnisse im zweiten Test wieder in der Grauzone ⇒ <b>NEGATIV</b>
<b>POSITIV</b>	<b>Mittlere OD Patient &gt; OD CO +10 %</b>

## 8 QUALITÄTS-KONTROLLE

Es wird empfohlen, die Kontrollproben gemäß den nationalen gesetzlichen Bestimmungen einzusetzen. Durch die Verwendung von Kontrollproben wird eine Tag-zu-Tag Überprüfung der Ergebnisse erzielt. Es sollten Kontrollen sowohl mit normalem als auch pathologischem Level eingesetzt werden.

Es wird ebenfalls empfohlen, an nationalen oder internationalen Qualitätssicherungs-Programmen teilzunehmen, um die Genauigkeit der Ergebnisse zu sichern.

Wenn die Ergebnisse des Testes nicht mit den angegebenen Akzeptanzbereichen des Kontrollmaterials übereinstimmen, sollten die Patientenergebnisse als ungültig eingestuft werden.

In diesem Fall überprüfen Sie bitte die folgenden Bereiche: Pipetten und Zeitnehmer, Photometer, Verfallsdatum der Reagenzien, Lagerungs- und Inkubationsbedingungen, Absaug- und Waschmethode. Sollten Sie nach Überprüfung der vorgenannten Bereiche keinen Fehler erkannt haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten oder direkt mit der Firma DRG in Verbindung.

## 9 ASSAY CHARACTERISTIKA

### 9.1 Messbereich

Der Messbereich des Testes liegt zwischen 0,83 – 400 DU/mL.

### 9.2 Spezifität des Antigens (Kreuzreaktivität)

Es wurde keine Kreuzreaktivität zu Herpes-simplex Virus 1 und 2, Varizella zoster Virus und Epstein-Barr Virus (VCA) festgestellt.

### 9.3 Analytische Sensitivität

Die analytische Sensitivität, definiert als Mittelwert plus der zweifachen Standardabweichung der neg. Kontrolle (n = 20), beträgt 0,83 DU/mL (OD<sub>450nm</sub> 0,055).

### 9.4 Diagnostische Spezifität

Die diagnostische Spezifität ist definiert als die Wahrscheinlichkeit des Tests, ein negatives Ergebnis bei Fehlen des spezifischen Analyten zu liefern. (Ermittelt durch einen Vergleich mit Virion/Serion CMV IgM ELISA über 3 DRG Produktionschargen mit 85 Proben, davon 69 negative.) Sie beträgt 100% für alle drei DRG Produktionschargen.

### 9.5 Diagnostische Sensitivität

Die diagnostische Sensitivität ist definiert als die Wahrscheinlichkeit des Tests, ein positives Ergebnis bei Vorhandensein des spezifischen Analyten zu liefern. (Ermittelt durch einen Vergleich mit Virion/Serion CMV IgM ELISA über 3 DRG Produktionschargen mit 85 Proben, davon 16 positive) Sie beträgt 100% für alle drei DRG Produktionschargen.

Die Daten zu:

### 9.6 Methodenvergleich

### 9.7 Reproduzierbarkeit (Präzision)

### 9.8 Wiederfindung

### 9.9 Linearität

entnehmen Sie bitte der ausführlichen englischen Arbeitsanleitung (Seite 9 und 10).

## 10 GRENZEN DES TESTES

Kontamination der Proben durch Bakterien oder wiederholtes Einfrieren und Auftauen können zu einer Veränderung der Messwerte führen.

Bei Immunsupprimierten und Neugeborenen besitzen die Ergebnisse der serologischen Tests nur einen begrenzten Wert.

### 10.1 Interferenzen

Hämoglobin (bis zu 4 mg/mL), Bilirubin (bis zu 0,5 mg/mL) und Triglyceride (bis zu 30 mg/mL) haben keinen Einfluss auf das Testergebnis.

## **11 RECHTLICHE GRUNDLAGEN**

### **11.1 Zuverlässigkeit der Ergebnisse**

Der Test muss exakt gemäß der Testanleitung des Herstellers abgearbeitet werden. Darüber hinaus muss der Benutzer sich strikt an die Regeln der GLP (Good Laboratory Practice) oder andere eventuell anzuwendende Regeln oder nationale gesetzliche Vorgaben halten. Dies betrifft besonders den Gebrauch der Kontrollreagenzien. Es ist sehr wichtig, bei der Testdurchführung stets eine ausreichende Anzahl Kontrollen zur Überprüfung der Genauigkeit und Präzision mitlaufen zu lassen.

Die Testergebnisse sind nur gültig, wenn alle Kontrollen in den vorgegebenen Bereichen liegen, und wenn alle anderen Testparameter die vorgegebenen Spezifikationen für diesen Assay erfüllen. Wenn Sie bezüglich eines Ergebnisses Zweifel oder Bedenken haben, setzen Sie sich bitte mit der Firma DRG in Verbindung.

### **11.2 Therapeutische Konsequenzen**

Therapeutische Konsequenzen sollten keinesfalls nur aufgrund von Laborergebnissen erfolgen, selbst dann nicht, wenn alle Testergebnisse mit den in Punkt 11.1 genannten Voraussetzungen übereinstimmen. Jedes Laborergebnis ist nur ein Teil des klinischen Gesamtbildes eines Patienten.

Die Diagnose einer Infektionskrankheit darf nicht allein auf der Basis des Ergebnisses einer Bestimmung gestellt werden. Die anamnestischen Daten sowie die Symptomatologie des Patienten müssen zusätzlich zu den serologischen Ergebnissen in Betracht gezogen werden.

Nur in Fällen, in denen die Laborergebnisse in akzeptabler Übereinstimmung mit dem allgemeinen klinischen Bild des Patienten stehen, sollten therapeutische Konsequenzen eingeleitet werden. Das Testergebnis allein sollte niemals als alleinige Grundlage für die Einleitung therapeutischer Konsequenzen dienen.

### **11.3 Haftung**

Jegliche Veränderungen des Testkits und/oder Austausch oder Vermischung von Komponenten unterschiedlicher Chargen von einem Testkit zu einem anderen, können die gewünschten Ergebnisse und die Gültigkeit des gesamten Tests negativ beeinflussen. Solche Veränderungen und/oder Austausch haben den Ausschluss jeglicher Ersatzansprüche zur Folge.

Reklamationen, die aufgrund von Falschinterpretation von Laborergebnissen durch den Kunden gemäß Punkt 11.2 erfolgen, sind ebenfalls abzuweisen. Im Falle jeglicher Reklamation ist die Haftung des Herstellers maximal auf den Wert des Testkits beschränkt. Jegliche Schäden, die während des Transports am Kit entstanden sind, unterliegen nicht der Haftung des Herstellers.

## **12 REFERENZEN / LITERATUR**

Angaben zu den Referenzen entnehmen Sie bitte der ausführlichen englischen Arbeitsanleitung.

## 1 INTRODUZIONE

L'immunoassay enzimatico **DRG Cytomegalie Virus (CMV) IgM** fornisce materiale per la determinazione **quantitativa e qualitativa** di anticorpi della classe IgM per Cytomegalie Virus (CMV) nel siero e plasma. **Questo test kit è adatto soltanto per l'uso diagnostico.**

### 1.1 Valore Clinico

Il Cytomegalovirus (CMV) fa parte del gruppo dei herpesvirus (betasubfamiglia, virus a DNA di 150-200 nm). Questi virus hanno in comune la caratteristica abilità di rimanere dormienti entro l'organismo per un periodo prolungato. L'infezione iniziale con CMV, che può dare pochi sintomi, è sempre seguita da una infezione prolungata non apparente durante la quale il virus risiede nelle cellule senza causare danni rilevabili o una malattia clinica. Un deperimento del sistema immunitario del corpo dovuto a trattamenti medicinali o malattia reattiva il virus dallo stato dormiente o latente.

CMV è trovato universalmente in tutte le aree geografiche e in tutti i gruppi socio-economici ed infetta tra 50% e 85% degli adulti.

L'infezione con CMV è più diffusa nei paesi in via di sviluppo e in regioni con condizioni socio-economiche inferiori.

Per la maggioranza delle persone l'infezione con CMV non è un problema grave, invece lo è per alcuni gruppi ad alto rischio: nati durante la gravidanza, persone che lavorano con bambini e persone immunocompromesse, come recipienti di trapianti di organi e persone infette con HIV.

La presenza del virus rispettivamente l'infezione può essere identificata tramite microscopia, PCR, sierologia: CBR e il rilevamento di anticorpi con tecniche ELISA.

Gli anticorpi IgM sono i primi a essere prodotti nel corpo in risposta alla infezione con CMV. Essi sono presenti entro una o due settimane dopo l'esposizione primaria nella maggior parte degli individui. La produzione di anticorpi IgM cresce per un breve periodo di tempo e poi decresce. Dopo alcuni mesi il livello di IgM anticorpi contro CMV cade usualmente sotto i livelli rilevabili. Anticorpi IgM aggiuntivi sono prodotti quando i CMV latenti vengono riattivati.

Gli anticorpi IgG sono prodotti soltanto alcune settimane dopo l'infezione primaria con CMV e danno una protezione dall'infezione primaria. I livelli di IgG crescono durante l'infezione attiva e poi si stabilizzano durante la risoluzione dell'infezione e quando il virus diventa inattivo. Dopo una persona è stata infettata con CMV, si possono rilevare anticorpi IgG contro CMV nel sangue per tutta la vita. Il saggio degli anticorpi IgG contro CMV può essere usato, insieme a quello degli anticorpi IgM, per aiutare a confermare la presenza di una infezione recente o passata.

## 2 PRINCIPIO DEL TEST

Il test kit **DRG Cytomegalie Virus (CMV) IgM ELISA** è un test immunologico in fase solida con enzimi ancorati. I campioni dei pazienti sono diluiti con il *Sample Diluent* e poi incubati con *IgG-RF-Sorbent*, per eliminare l'inibizione competitiva da parte di IgG specifici. Questo pre-trattamento evita dei risultati falsamente negativi. Micropozzetti come fase solida sono ricoperti con l'antigene Citomegalovirus (Grade 2, strain AD-169). **Campioni diluiti** di pazienti e **controlli pronti all'uso** sono pipettati in questi micropozzetti. Durante l'incubazione gli anticorpi specifici contro Citomegalovirus di campioni positivi e dei controlli si legano agli antigeni immobilizzati. Dopo i passaggi di lavaggio per rimuovere materiali dei campioni e controlli non legati, anticorpi anti-IgM umano coniugati alla perossidasi di rafano sono aggiunti ai pozzetti. Durante una seconda incubazione questi coniugati anti-IgM si legano in maniera specifica agli IgM anticorpi, risultando nella formazione di complessi immunologici-enzimatici.

Dopo un secondo passaggio di lavaggio per rimuovere coniugati non legati, i complessi immunologici formati (nel caso di risultati positivi) sono evidenziati dalla incubazione del substrato TMB e da conseguente sviluppo di un colore blu. Il colore blu vira nel giallo dopo l'arresto della reazione enzimatica indicatore con acido sulfidrico.

L'intensità di questo colore è direttamente proporzionale alla quantità di anticorpo IgM Citomegalovirus-specifico nel campione del paziente. L'assorbanza a 450 nm viene determinata con un spettrofotometro ELISA per micropozzetti.

### 3 PRECAUZIONI

- Questo kit è adatto soltanto per l'uso diagnostico in vitro.
- Si prega di usare la versione valida dell'inserito del pacco a disposizione con il kit.
- Tutti i componenti del kit che contengono siero o plasma umano sono controllati e confermati negativi per la presenza di HIV I/II, HbsAg e HCV con metodi conformi alle norme FDA. Ciononostante tutti i componenti dovrebbero essere trattati come potenziali sostanze nocive nella manutenzione e nello smaltimento.
- Il contatto con la *Stop Solution* dovrebbe essere evitato perché contiene 0.2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. L'acido solforico può provocare irritazioni cutanee e ustioni.
- Non pipettare con la bocca ed evitare il contatto con componenti del kit con la pelle o con le mucose.
- Nelle aree in cui il test viene utilizzato non fumare, mangiare, bere o fare uso di prodotti cosmetici.
- Nella manutenzione dei campioni o reagenti del kit portare guanti di latex monouso. La contaminazione dei reagenti o dei campioni con microbi può dare risultati falsi.
- L'utilizzo dovrebbe avvenire secondo regole che seguono le rispettive norme di sicurezza nazionali sulle sostanze nocive.
- Non utilizzare i reagenti dopo la scadenza indicata sul kit.
- Ogni indicazione sulla quantità indicata del protocollo del kit deve essere accuratamente seguito. Risultati ottimali possono essere ottenuti soltanto con l'uso di pipette calibrate e spettrofotometro calibrato.
- Componenti del kit con numeri di lotto diversi non devono essere combinati. È consigliabile di non utilizzare pozzetti di piastre diversi, anche se si tratta dello stesso lotto. I kit potrebbero essere stati immagazzinati o spediti a condizioni diverse, cosicché le caratteristiche di legame potrebbero divergere leggermente.
- I componenti chimici e reagenti preparati o già utilizzati devono essere trattati e smaltiti secondo le norme di sicurezza nazionali sulle sostanze nocive.
- I regolamenti di sicurezza di questo prodotto possono essere richiesti direttamente dalla ditta DRG Instruments GmbH. I regolamenti di sicurezza corrispondono alle norme EU.

## 4 COMPONENTI DEL KIT

### 4.1 Contenuto del kit

1. **Microtiterwells** (Micropozzetti), 12x8 file (separatamente staccabili), 96 pozzetti  
Pozzetti ricoperti con Citomegalovirus antigene (Grade 2, strain AD-169),  
(include 1 supporto per pozzetti e 1 fogli di copertura)
2. **Sample Diluent** \* (Diluyente dei campioni), 1 flacone, 100 mL, pronto all'uso,  
colore giallo, pH 7.2± 0.2.
3. **IgG-RF-Sorbent** (Assorbente IgG-RF)\*, 1 flacone, 6.5 mL, pronto all'uso,  
colore giallo;  
Contiene anticorpi della class IgG anti-umano.
4. **Standard (Standard 1 – 3)** \* (Standard 1 - 3), 3 flaconi, pronto all'uso;  
Standard 1: 2.0 mL; Standard 2-3: 1 mL  
Concentrazioni: **50, 200, 400 DU/mL**,  
colore giallo, tappi bianchi.
5. **Pos. Control** \* (Controllo positivo), 1 flacone, 1.0 mL, pronto all'uso;  
colore giallo, tappo rosso.
6. **Neg. Control** \* (Controllo negativo), 1 flacone, 2.0 mL, pronto all'uso;  
colore giallo, tappo giallo.
7. **Enzyme Coniugate** \* (Tracciante enzimatico), 1 flacone, 20 mL, pronto all'uso;  
colore rosso,  
anticorpo a IgM umano coniugato alla perossidasi di rafano.
8. **Substrate Solution** (Soluzione di substrato), 1 flacone, 14 mL, pronto all'uso  
TMB (benzidine tetrametilico).
9. **Stop Solution** (Soluzione d'arresto), 1 flacone, 14 mL, pronto all'uso;  
contiene 0.2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
Evitare il contatto con la soluzione d'arresto. Può causare irritazioni cutanee e ustioni.
10. **Wash Solution** \* (Soluzione di lavaggio), 1 flacone, 30 mL (20 X concentrato per 600 mL), pH 6.5 ± 0.1  
vedi „Preparazione dei reagenti“.

\* Contiene conservante senza mercurio

#### 4.1.1 Materiali richiesti ma non contenuti nel kit

- Uno spettrofotometro calibrato per micropozzetti (450±10 nm) (p.es. il DRG Instruments Microtiterplate Reader).
- Micropipette di precisione variabili, calibrati
- Incubatore a 37°C
- Materiale per il lavaggio automatico o manuale
- Agitatore vortex
- Acqua deionizzata o (al momento) distillata
- Cronometro
- Carta assorbente

#### 4.2 Magazzinaggio e stabilità del kit

A 2 °C a 8 °C i reagenti non aperti rimangono reattivi fino alla data di scadenza indicata. Non usare reagenti oltre questa data.

Tutti i reagenti aperti devono essere magazzinati a 2 °C a 8 °C. I micropozzetti devono essere magazzinati a 2 °C a 8 °C. Una volta aperti i pacchi, questi devono essere richiusi accuratamente.

Test kit aperti rimangono attivi per due mesi se magazzinati come descritto sopra.



### 4.3 Preparazione dei reagenti

Prima dell'uso portare tutti i reagenti e il numero necessario di pozzetti a temperatura ambiente.

#### **Wash Solution**

Diluire la *Wash Solution 1+19* (p.es. 10 mL + 190 mL) con acqua sterile ridistillata. Il valore pH in base a diluizione è  $7,2 \pm 0,2$ .

Consumo: ~ 5 mL per determinazione.

I cristalli nella soluzione si sciolgono durante il riscaldamento a 37 °C in bagnomaria. Assicurarsi che i cristalli siano completamente dissolti prima dell'uso.

*La Wash Solution diluita è stabile per 4 settimane a 2 °C a 8 °C.*

### 4.4 Smaltimento del kit

Lo smaltimento del kit deve avvenire secondo le regole a norma di legge. Informazioni particolareggiate per questo prodotto si trovano nel regolamento di sicurezza.

### 4.5 Test kits danneggiati

Nel caso di gravi danneggiamenti del kit o dei suoi componenti deve avvenire una dichiarazione scritta alla ditta DRG, al più tardi una settimana dopo il ricevimento del kit. Componenti danneggiati non dovrebbero essere utilizzati per il test. Questi componenti devono essere magazzinati fino alla soluzione del problema. Dopo di che essi devono essere smaltiti secondo le norme ufficiali.

## 5 CAMPIONI

Siero o plasma può essere usato per questo test.

Non usare campioni emolitici, itterici o lipemici.

### 5.1 Collezione dei campioni

#### **Siero:**

Collezionare sangue tramite puntura venale (p.es. Sarstedt Monovette per siero), far coagulare e separare il siero centrifugando a temperatura ambiente.

Non centrifugare prima che la coagulazione sia completata. Campioni di pazienti con una terapia anticoagulante possono richiedere più tempo per la coagulazione.

#### **Plasma:**

Il sangue dovrebbe essere collezionato in tubetti da centrifuga contenenti un anticoagulante (p. es. Sarstedt Monovette con un'adeguata preparazione per il plasma) e centrifugando immediatamente dopo la puntura.

### 5.2 Magazzinaggio dei campioni

I campioni dovrebbero essere magazzinati ben chiusi fino a 3 giorni a 2°C a 8°C prima dell'utilizzo.

Campioni magazzinati per un periodo più lungo dovrebbero essere congelati solo una volta a -20°C prima dell'analisi. Congelare soltanto una volta. Invertire campioni scongelati alcune volte prima dell'uso.

### 5.3 Diluizione dei campioni

Prima dell'analisi ogni campione deve essere diluito con il Diluente dei campioni (*Sample Diluent*). Per assicurare l'assorbimento di fattori reumatici, questi campioni pre-diluiti devono essere incubati con l'assorbente IgG RF (*IgG-RF-Sorbent*).

1. Diluire ogni campione dei pazienti **1 + 50** con il *Sample Diluent*;  
p.es. 10 µL di campione + 0.5 mL del *Sample Diluent*. **Agitare bene.**
2. Diluire questi campioni pre-diluiti **1 + 1** con *IgG-RF-Sorbent*  
p.es. 60 µL campione prediluito + 60 µL *IgG-RF-Sorbent*. **Agitare bene**
3. **Far riposare per 15 minuti a temperatura ambiente o per tutta la notte a 2 °C – 8 °C, in seguito rimescolare accuratamente.**
4. Prendere 100 µL di questi campioni pretrattati per l'ELISA.

**Nota bene:** Controlli sono pronti all'uso e non devono essere diluiti!

## 6 ATTUAZIONE DEL TEST

### 6.1 Indicazioni generali

- **È molto importante portare tutti i reagenti, campioni e controlli a temperatura ambiente prima dell'esecuzione del test!**
- Una volta iniziato il procedimento del test, questo deve essere portato alla fine senza interruzione.
- Per ogni componente, standard, controllo o campione è necessario utilizzare una nuova punta monouso per evitare reazioni incrociate.
- La densità ottica dipende dal tempo d'incubazione e dalla temperatura. Perciò si rende necessario di preparare tutti i reagenti, di aprire i tappi dei flaconi e di appostare tutti i pozzetti nelle appropriate posizioni. Soltanto una tale preparazione garantisce gli stessi tempi per ogni processo di pipettamento.
- Come regola generale vale che la reazione enzimatica si svolge linearmente proporzionale con il tempo e con la temperatura.
- Dopo la prima apertura e il seguente magazzinaggio controllare il tracciante e i controlli per contaminati microbici prima dell'ulteriore uso.
- Per evitare contaminazioni incrociate e risultati falsi pipettare i campioni e il tracciante sul fondo del pozzetto.
- Durante l'incubazione coprire i pozzetti per evitare l'evaporazione.

## 6.2 Esecuzione del test

Prima d' iniziare con il test i **campioni dei pazienti da preparare com'è descritto del punto 5.3, agitare bene** e diluire la *Wash Solution* e si dovrebbe eseguire un piano di distribuzione ed identificazione per tutti i campioni e controlli sul prestampato fornito nel kit.

1. Selezionare il numero richiesto di strips o pozzetti e inserirli sul sostegno.  
Si prega di collocare almeno:
 

1 pozzetto	(p.es. A1)	per il bianco,
1 pozzetto	(p.es. B1)	per il <i>Neg. Control</i>
3 pozzetti	(p.es. C1-E1)	per il <i>Standard 1 - 3</i> e
1 pozzetto	(p.es. F1)	per il <i>Pos. Control</i>

 È lasciato all'operator di determinare i controlli e i campioni in doppio.
2. Aggiungere
 

<b>100 µL</b>	del <i>Neg. Control</i>	nei pozzetto B1
<b>100 µL</b>	del <i>Standard 1</i>	nei pozzetto C1
<b>100 µL</b>	del <i>Standard 2</i>	nei pozzetto D1
<b>100 µL</b>	del <i>Standard 3</i>	nei pozzetto E1
<b>100 µL</b>	del <i>Pos. Control</i>	nel pozzetto F1 e

**100 µL** di ogni campione diluito con una nuova punta nei rispettivi pozzetti.  
Lasciare il pozzetto A1 vuoto per il bianco!
3. Coprire i pozzetti con la foglia fornita nel kit. Incubare per **60 minuti a 37°C**.
4. Rovesciare la piastra per vuotare i pozzetti.  
Lavare i pozzetti 5 volte con *Wash Solution* diluita (**300 µL in ogni pozzetto**). Rimuovere le gocce d'acqua rimanenti rivoltando la piastra su carta assorbente.  
**Importante:** La sensibilità e la precisazione di questo kit sono fortemente influenzate dal corretto esecuzione del lavaggio!
5. Aggiungere **100 µL** del *Enzyme Conjugate* in ogni pozzetto, **eccetto A1**.
6. Incubare per **30 minuti a temperatura ambiente (20°C a 25°C)**.  
*Non esporre alla luce solare diretta!*
7. Rovesciare la piastra per vuotare i pozzetti.  
Lavare i pozzetti 5 volte con *Wash Solution* diluita (300 µL in ogni pozzetto). Rimuovere le gocce d'acqua rimanenti rivoltando la piastra su carta assorbente.
8. Aggiungere **100 µL** di *Substrate Solution* in ogni pozzetti.
9. Incubare per **10 minuti esattamente a temperatura ambiente (20°C a 25°C) al buio**.
10. Fermare la reazione enzimatica aggiungendo **100 µL** della *Stop Solution* in ogni pozzetto.  
Il colore blu sviluppato vira al giallo.  
**Nota:** Nei campioni fortemente positivi si può formare un precipitato scuro del cromogeno!
11. Determinare la densità ottica a **450/620 nm** con un fotometro **entro 30 minuti** dopo l'aggiunta della *Stop Solution*.

## 6.3 Misure fotometriche

**Azzerare** lo strumento ELISA per micropiastre utilizzando il **bianco nel pozzetto A1**.

Se per motivi tecnici il fotometro ELISA non può essere azzerato utilizzando il bianco nel pozzetto A1, si deve sottrarre l'assorbanza il valore del pozzetto A1 da tutti gli altri valori misurati per ottenere risultati reali!

**Misurare l'assorbanza** di tutti i pozzetti a **450 nm** e riportare i valori di tutti i campioni e controlli del piano di distribuzione ed identificazione.

Determinazione a doppio raggio usando 620 nm come lunghezza d'onda di riferimento è raccomandabile.

Dove possibile calcolare il **valore medio dei valori di assorbanza** per tutti i campioni in doppio.

## 7 RESULTATI

### 7.1 Convalidazione del test

Il test può essere considerato valido se i seguenti criteri sono realizzati:

<b>Valor bianco in A1:</b>	Assorbanza <b>inferiore a 0.100</b>
<b>Neg. Control in B1:</b>	Assorbanza <b>inferiore a 0.200</b>
<b>Standard 1 (valore limite) in C1:</b>	Valor di assorbanza <b>tra 0.350 – 0.900</b>
<b>Standard 2 in D1 :</b>	Valor di assorbanza <b>tra 0.800 – 1.500</b>
<b>Standard 3 in E1 :</b>	Valor di assorbanza <b>tra 1.100 – 2.000</b>
<b>Pos. Control in F1:</b>	Valor di assorbanza <b>tra 0.650 – 3.000</b>

### 7.2 Calcolo dei risultati quantitativi

Per ottenere risultati quantitativi in DU/mL (DU = DRG Units), rappresentare graficamente i valori (medi) di assorbanza dei *Neg. Control* e dei 3 Standard 1, 2 e 3 su carta a scala lineare contro le loro corrispondenti concentrazioni (0, 50, 200, 400 DU/mL) e costruire una curva di calibrazione standard (valori di assorbanza sull'ordinata y, concentrazioni sull'ascisse x). Leggere i risultati per interpolazioni con la curva standard usando i valori (medi) di assorbanza di ciascun campione di paziente e dei controlli.

Tutti i programmi di elaborazione di dati adatti possono essere usati per il calcolo automatico dei risultati quantitativi. Le seguenti formule matematiche possono essere usate: 4 PL (4 Parameter logistics), regressione lineare o calcolo punto a punto dalla curva standard. DRG usa il programma di regressione per Windows (regressione Rodbart a 4 parametri). In caso che un'altra software viene usata, l'utente deve validare i propri risultati.

*Attenzione: I valori di campioni ulteriormente diluiti (p.es. 1:10, complessivamente 1:1000) devono essere moltiplicati dopo la misura con il corrispondente fattore di diluizione! (Diluizione 1:10; fattore di diluizione: 10)*

### 7.3 Interpretazione quantitativa dei risultati.

Valori normali per questo test ELISA dovrebbero essere stabiliti per ogni laboratorio basando sulla propria popolazione di pazienti nelle aree geografiche servite.

I seguenti valori possono essere usati come direttiva:

<b>NEGATIVO:</b>	<b>&lt; 45 DU/mL</b>
<b>VALORE DI SOGLIA:</b>	<b>50 DU/mL</b>
<b>ZONA GRIGIA:</b>	<b>45 – 55 DU/mL</b>
<b>POSITIVO:</b>	<b>&gt; 55 DU/mL</b>

### 7.4 Calcolo dei risultati qualitativi

Valori di assorbanza dello **Standard 1 (valore limite) = CO**

*Esempio:* 0.40 = CO

### 7.5 Interpretazione

<b>NEGATIVO</b>	<b>Medi OD pazienti &lt; OD CO –10%</b>
<b>ZONA GRIGIA</b>	<b>OD CO -10% ≤ medi OD pazienti ≤ OD CO +10%</b> Ripetere il test 2-4 settimane dopo - con <u>nuovi</u> campioni dei pazienti. Risultati del secondo test nuovamente nella zona grigia ⇒ <b>NEGATIVO</b>
<b>POSITIVO</b>	<b>Medi OD pazienti &gt; OD CO +10 %</b>

## 8 CONTROLLO QUALITÀ

È consigliabile utilizzare i campioni controllo secondo le norme di legge.

Attraverso l'utilizzo dei campioni controllo si può raggiungere una verifica dei risultati giorno per giorno.

Dovrebbero essere adoperati campioni controllo sia con un livello normale sia con uno patologico.

È consigliabile di utilizzare programmi di valutazione di qualità nazionali o internazionali per assicurarsi la precisione dei risultati.

Se i risultati del test non entrano nel campo dei controlli stabiliti, i risultati dei campioni dei pazienti dovrebbero essere considerati invalidi.

In questo caso si prega di controllare i seguenti parametri tecnici: calibrazione delle micropipette e dei cronometri; spettrofotometro, date di scadenze dei reagenti, magazzinaggio e condizione di incubazione, metodi di aspirazione e di lavaggio. Se dopo il controllo dei suddetti fattori non è rilevabile alcun errore, si prega di contattare il fornitore o direttamente la ditta DRG.

## 9 CARATTERISTICHE DEL TEST

### 9.1 Assay Dynamic Range

Le concentrazioni determinabili con questo test stanno tra 0.83 – 400 DU/mL.

### 9.2 Specificità degli antigeni (reazioni ad incrocio)

Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

### 9.3 Sensitività analitica

La sensitività analitica è stata calcolata dai valori medi più due deviazioni standard di venti (20) repliche dello *Neg. Control* ed erano 0.83 DU/mL ( $OD_{450nm}$  0.055).

### 9.4 Specificità diagnostica

La specificità diagnostica è definita come la probabilità del test di dare risultati negativi con l'assenza del reagente analitico.

È 100%. Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

### 9.5 Sensitività diagnostica

La sensitività diagnostica è definita come la probabilità del test di dare risultati positivi con la presenza del reagente specifico.

È 100%. Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

### 9.6 Method Comparison

Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

### 9.7 Precisione

Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

### 9.8 Ritrovato

Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

### 9.9 Linearità

Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

## 10 LIMITAZIONI

Contaminazioni batteriche o ripetuti cicli di congelamento e scongelamento dei campioni possono influenzare i valori di assorbanza.

Per pazienti immunosoppressi e per neonati i dati sierologici hanno una validità ristretta.

### 10.1 Sostanze interferenti

Emoglobina (fino a 4 mg/mL), bilirubina (fino a 0,5 mg/mL) e trigliceridi (fino a 30 mg/mL) non influenzano i risultati di questo test.

## **11 ASPETTI LEGALI**

### **11.1 Affidabilità dei risultati**

Il test deve essere eseguito esattamente secondo il protocollo dato dal produttore. Inoltre l'utente deve seguire le regole del GLP (Good Laboratory Practice) o eventualmente altre regole comportamentali o disposizioni legali. Questo vale soprattutto per l'uso delle referenze. È molto importante utilizzare un numero appropriato di referenze in parallelo ai campioni test per poter controllare l'esattezza e la precisione del test. I risultati del test sono validi soltanto se tutte le referenze cadono nei margini prestabiliti e se tutti gli altri parametri del test soddisfano la specificazione per questo test. Se esistono dubbi o domande su questi risultati, si prega di contattare la ditta DRG.

### **11.2 Conseguenze terapeutiche**

Soltanto sulla base dei risultati dei laboratori non dovrebbero essere intraprese delle conseguenze terapeutiche di alcun tipo, anche se i risultati del test sono d'accordo con gli aspetti articolati nel punto 10.1. La diagnosi di una malattia infettiva non dovrebbe essere fondata sulla base di un solo risultato del test. La diagnosi precisa dovrebbe considerare la storia clinica, la simptomatologia e i dati sierologici. Ogni risultato di laboratorio è soltanto una parte di un quadro clinico completo di un paziente. Soltanto in casi in cui i risultati di un test del laboratorio si accordano con il quadro clinico dell'ammalato, si possono intraprendere delle conseguenze terapeutiche. Il risultato del test da solo non è base sufficiente per lo stabilimento di una terapia.







### **11.3 Responsabilità legali**

Ogni cambiamento del protocollo del test e/o lo scambio o il mescolamento di componenti provenienti da cariche diverse possono influenzare negativamente i risultati e compromettere la validità del test. Questi cambiamenti e/o scambi annullano ogni diritto al risarcimento. Si respingano inoltre tutti i richiami risultanti da interpretazioni sbagliate da parte dell'utente secondo il paragrafo 10.2. Nel caso di reclamazione, la garanzia del produttore è limitato al valore massimo del test kit. Ogni danno provocato durante il trasporto del kit non sottostà alla responsabilità del produttore.









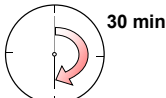




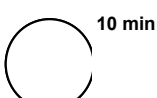


## **12 BIBLIOGRAFIA**

Per dettagli più precisi consultare la metodica in inglese.

## SYMBOLS USED WITH DRG ELISAS

Symbol	English	Deutsch	Français	Espanol	Italiano
	European Conformity	CE-Konformitätskennzeichnung	Conforme aux normes européennes	Conformidad europea	Conformità europea
	Consult instructions for use	Gebrauchsanweisung beachten	Consultez le Mode d'emploi	Consulte las Instrucciones	Consulti le istruzioni
<b>IVD</b>	In vitro diagnostic device	In-vitro-Diagnostikum	Diagnostic in vitro	Diagnóstico in vitro	Diagnostica in vitro
<b>RUO</b>	For research use only	Nur für Forschungszwecke	Seulement dans le cadre de recherches	Sólo para uso en investigación	Solo a scopo di ricerca
<b>REF</b>	Catalogue number	Katalog-Nr.	Référence	Número de catálogo	No. di Cat.
<b>LOT</b>	Lot. No. / Batch code	Chargen-Nr.	No. de lot	Número de lote	Lotto no
	Contains sufficient for <n> tests/	Ausreichend für "n" Ansätze	Contenu suffisant pour "n" tests	Contenido suficiente para <n> ensayos	Contenuto sufficiente per "n" saggi
	Storage Temperature	Lagerungstemperatur	Temperature de conservation	Temperatura de conservacion	Temperatura di conservazione
	Expiration Date	Mindesthaltbarkeitsdatum	Date limite d'utilisation	Fecha de caducidad	Data di scadenza
	Legal Manufacturer	Hersteller	Fabricant	Fabricante	Fabbricante
<i>Distributed by</i>	Distributor	Vertreiber	Distributeur	Distribuidor	Distributore
<i>Content</i>	Content	Inhalt	Contenu	Contenido	Contenuto
<i>Volume/No.</i>	Volume / No.	Volumen/Anzahl	Volume/Numéro	Volumen/Número	Volume/Quantità
<i>Microtiterwells</i>	Microtiterwells	Mikrotiterwells	Plaques de micro-titration	Placas multipocillo	Micropozzetti
<i>Enzyme Conjugate</i>	Enzyme Conjugate	Enzymkonjugat	Conjugué enzymatique	Conjugado enzimático	Tracciante enzimatico
<i>Substrate Solution</i>	Substrate Solution	Substratlösung	Solution substrat	Solución de sustrato	Soluzione di substrato
<i>Stop Solution</i>	Stop Solution	Stopplösung	Solution d'arrêt	Solución de parada	Soluzione d'arresto
<i>Zero Standard</i>	Zero Standard	Nullstandard	Standard 0	Estándar 0	Standard zero
<i>Standard</i>	Standard	Standard	Standard	Estándar	Standard
<i>Control</i>	Control	Kontrolle	Contrôle	Control	Controllo
<i>Pos. Control</i>	Positive Control	Positive Kontrolle	Positif Contrôle	Control positivo	Controllo positivo
<i>Neg. Control</i>	Negative Control	Negative Kontrolle	Négatif Contrôle	Control negativo	Controllo negativo
<i>Cut-off Control</i>	Cut-off Control	Grenzwert-Kontrolle	Valeur limite Contrôle	Control valor limite	Controllo valore limite
<i>Wash Solution</i>	Wash Solution	Waschlösung	Solution de lavage	Solución de lavado	Soluzione di lavaggio
<i>Sample Diluent</i>	Sample Diluent	Probenverdünnungsmedium	Solution pour dilution de l'échantillon	Solución para dilución de la muestra	Diluyente dei campioni
<i>Conjugate Diluent</i>	Conjugate Diluent	Konjugatverdünnungsmedium	Solution pour dilution du conjugué	Solución para dilución del conjugado	Diluyente del tracciante

## SHORT INSTRUCTIONS FOR USE

	All reagents and specimens must be allowed to come to room temperature (18-25°C) before use.
	Leave well A1 for substrate Blank. Dispense 100 µl of Standards and Control into appropriate wells.
	Dispense 100 µl of sample into selected wells. <b>(Please note special sample treatment, point 5.3!)</b>
	Cover wells with foil. Incubate for <b>60 minutes</b> at 37 °C.
	Briskly shake out the contents of the wells.
	Rinse the wells 5 times with diluted Wash Solution (300 µl per well).
	Strike the wells sharply on absorbent paper to remove residual droplets.
	Dispense 100 µl of Enzyme-Conjugate into each well.
	Incubate for <b>30 minutes</b> at room temperature.
	Briskly shake out the contents of the wells.
	Rinse the wells 5 times with diluted Wash Solution (300 µl per well).
	Strike the wells sharply on absorbent paper to remove residual droplets.
	Add 100 µl of Substrate Solution to each well.
	Incubate for <b>10 minutes</b> at room temperature.
	Stop the reaction by adding 100 µl of Stop Solution to each well.
	Determine the absorbance of each well at 450 nm.