

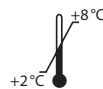
# IDKmonitor<sup>®</sup> Golimumab drug level ELISA

*Zur in-vitro-Bestimmung der Konzentration des freien  
Golimumab (z. B. SIMPONI<sup>®</sup>) in EDTA-Plasma und Serum*

*For the in vitro determination of free golimumab  
concentration (e. g. SIMPONI<sup>®</sup>)  
in EDTA plasma and serum*

Gültig ab / Valid from 2019-01-01

**REF** K 9656



**Immundiagnostik AG**, Stubenwald-Allee 8a, 64625 Bensheim, Germany

Tel.: +49 6251 70190-0

Fax: + 49 6251 849430

e.mail: [info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com)

[www.immundiagnostik.com](http://www.immundiagnostik.com)



# Inhalt

<b>1. VERWENDUNGSZWECK</b>	<b>2</b>
<b>2. EINLEITUNG</b>	<b>2</b>
<b>3. INHALT DER TESTPACKUNG</b>	<b>2</b>
<b>4. ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL</b>	<b>3</b>
<b>5. LAGERUNG UND VORBEREITUNG DER REAGENZIEN</b>	<b>3</b>
<b>6. PROBENLAGERUNG UND -VORBEREITUNG</b>	<b>4</b>
<b>7. TESTDURCHFÜHRUNG</b>	<b>4</b>
<i>Testprinzip</i>	4
<i>Pipettierschema</i>	5
<b>8. ERGEBNISSE</b>	<b>6</b>
<b>9. EINSCHRÄNKUNGEN</b>	<b>7</b>
<b>10. QUALITÄTSKONTROLLE</b>	<b>7</b>
<i>Referenzwerte</i>	7
<b>11. TESTCHARAKTERISTIKA</b>	<b>8</b>
<i>Genauigkeit – Präzision</i>	8
<i>Analytische Spezifität</i>	8
<i>Analytische Sensitivität</i>	8
<i>Linearität</i>	9
<i>Genauigkeit – Richtigkeit</i>	10
<b>12. VORSICHTSMASSNAHMEN</b>	<b>10</b>
<b>13. TECHNISCHE MERKMALE</b>	<b>11</b>
<b>14. ALLGEMEINE HINWEISE ZUM TEST</b>	<b>11</b>
<b>15. LITERATUR</b>	<b>12</b>

## 1. VERWENDUNGSZWECK

Der hier beschriebene Assay ist für die Bestimmung von freiem Golimumab (gegen TNF $\alpha$  gerichteter Therapieantikörper, z.B. SIMPONI®) aus EDTA-Plasma und Serum geeignet. Nur zur *in-vitro*-Diagnostik.

## 2. EINLEITUNG

Tumor-Nekrose-Faktor alpha (TNF $\alpha$ ) gehört zu den proinflammatorischen Zytokinen, welche Entzündungsreaktionen fördern und aufrecht erhalten. Das von Makrophagen und T-Zellen produzierte Zytokin spielt sowohl bei akuten als auch bei chronischen Entzündungen eine zentrale Rolle. Die Behandlung von chronisch-entzündlichen Erkrankungen wie z.B. Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, rheumatischen Erkrankungen oder Psoriasis erfolgt daher immer häufiger mit Antikörpern gegen TNF $\alpha$ , die direkt in die zugrundeliegende Entzündungsreaktion eingreifen.

Die Wirksamkeit der anti-TNF $\alpha$ -Therapie korreliert in der Regel mit der Menge an Therapieantikörper, die kurz vor der nächsten Medikamentengabe im Serum des Patienten nachweisbar ist, dem sogenannten Talspiegel. Verschiedene Faktoren beeinflussen die Höhe des Talspiegels. Zu diesen zählen unter anderem die Dosis und die Frequenz der anti-TNF $\alpha$ -Behandlung, die Krankheitsaktivität, individuelle Unterschiede in der Pharmakokinetik und das Auftreten von Antikörpern gegen die Therapieantikörper (anti-drug antibodies, ADA) [1, 2]. Es wird davon ausgegangen, dass die Therapieantikörper durch die ADA funktionell neutralisiert oder schneller ausgeschieden werden. Folgen der ADA-Bildung können daher das langfristige Versagen der Therapie wie auch schwere allergische Reaktionen während der anti-TNF $\alpha$ -Antikörper-Applikation sein [1, 3].

Der IDKmonitor® Golimumab drug level ELISA zur Bestimmung des freien Golimumab (z.B. SIMPONI®) misst zuverlässig die effektive Wirkstoffkonzentration und bietet dem behandelnden Arzt die Möglichkeit, die Therapie zu begleiten und frühzeitig zu optimieren.

## 3. INHALT DER TESTPACKUNG

Art.-Nr.	Inhalt	Kit-Komponenten	Menge
K 9656	PLATE	Mikrotitermodul, vorbeschichtet	12 x 8 Vertiefungen
K 0001.C.100	WASHBUF	Waschpufferkonzentrat, 10 x	2 x 100 ml
K 9656	CONJ	Konjugatkonzentrat, 100 x, peroxidasemarkiert	1 x 200 $\mu$ l

Art.-Nr.	Inhalt	Kit-Komponenten	Menge
K 9656	STD	Standards, gebrauchsfertig (0; 4,15; 8,3; 25; 75; 225 ng/ml)	1 x 6 vials
K 9656	CTRL1	Kontrolle, gebrauchsfertig (Bereich der Spezifikation entnehmen)	1 x 1 vial
K 9656	CTRL2	Kontrolle, gebrauchsfertig (Bereich der Spezifikation entnehmen)	1 x 1 vial
K 0004.100	SAMPLEBUF	Probenverdünnungspuffer, gebrauchsfertig	1 x 100 ml
K 0002.15	SUB	Substrat (Tetramethylbenzidin), gebrauchsfertig	1 x 15 ml
K 0003.15	STOP	Stopplösung, gebrauchsfertig	1 x 15 ml

Für Nachbestellungen von Einzelkomponenten verwenden Sie als Bestellnummer die Artikelnummer gefolgt von der Bezeichnung.

#### 4. ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL

- Reinstwasser\*
- Präzisionspipetten und Pipettenspitzen für den Einmalgebrauch mit variablen Volumina von 5–1000 µl
- Folie zum Abkleben der Mikrotiterplatte
- Mikrotiterplattenschüttler
- Multikanal- bzw. Multipipette
- Zentrifuge
- Vortex-Mixer
- Laborübliche Glas- oder Plastikröhrchen (Einmalartikel)
- Mikrotiterplattenphotometer (benötigte Filter siehe Kapitel 7)

\* Immundiagnostik AG empfiehlt die Verwendung von Reinstwasser nach ISO 3696. Es handelt sich dabei um Wasser des Typs 1, welches frei von ungelösten und kolloidalen Ionen und organischen Molekülen ist (frei von Partikeln > 0,2 µm) mit einer elektrischen Leitfähigkeit von 0,055 µS/cm bei 25 °C (≥ 18,2 MΩ cm).

#### 5. LAGERUNG UND VORBEREITUNG DER REAGENZIEN

- Bitte achten Sie bei mehrfachem Einsatz des Kits darauf, dass die Reagenzien wie auf dem Etikett angegeben gelagert und **nur die für den jeweiligen Ansatz benötigten Reagenzienmengen frisch angesetzt werden**. Der Kit kann so bis zu 4x je nach Probenaufkommen bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum verwendet werden.

- Reagenzien mit einem **Volumen kleiner 100 µl** sollten vor Gebrauch kurz an-zentrifugiert werden, um Volumenverluste zu vermeiden.
- **Vorbereitung des Waschpuffers:** Das **Waschpufferkonzentrat (WASHBUF)** muss vor Gebrauch **1:10** in Reinstwasser verdünnt werden (100 ml WASH-BUF + 900 ml Reinstwasser), gut mischen. Aufgrund des hohen Salzgehalts im Konzentrat kann es zu Kristallbildungen kommen. Die Kristalle lösen sich bei Raumtemperatur bzw. im Wasserbad bei 37 °C auf. Das **WASHBUF** kann bei **2–8 °C** bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum aufbewahrt werden. Der **Waschpuffer** (1:10 verdünntes WASHBUF) ist **1 Monat bei 2–8 °C** in einem geschlossenen Gefäß haltbar.
- **Vorbereitung des Konjugats:** Das **Konjugatkonzentrat (CONJ)** wird unmit-telbar vor Gebrauch **1:101** in **Waschpuffer** verdünnt (z. B. 100 µl CONJ + 10 ml Waschpuffer). Das CONJ ist bei **2–8 °C** bis zum angegebenen Haltbarkeits-datum stabil. **Konjugat** (1:101 verdünntes CONJ) **ist nicht stabil und kann nicht aufbewahrt werden.**
- Alle anderen Testreagenzien sind gebrauchsfertig und, bei **2–8 °C** gelagert, bis zum angegebenen Verfallsdatum (siehe Etikett) verwendbar.

## 6. PROBENLAGERUNG UND -VORBEREITUNG

### Lagerung

Frisch abgenommenes EDTA-Plasma bzw. Serum kann einen Tag bei Raumtempe-ratur (15–30 °C) gelagert werden. Bei -20 °C können die Proben für bis zu 6 Monate aufbewahrt werden.

### EDTA-Plasma und Serum

EDTA-Plasma- oder Serumproben werden vor dem Einsatz im Test **1:100** verdünnt, z. B. **10 µl** Probe + **990 µl** Verdünnungspuffer (SAMPLEBUF), gut mischen.

Für eine Bestimmung in Doppelwerten werden **2 x je 100 µl** jeder vorbereiteten Pro-be im Test eingesetzt.

## 7. TESTDURCHFÜHRUNG

### Testprinzip

Dieser ELISA dient zur quantitativen Bestimmung des freien Golimumab (gegen TNF $\alpha$  gerichteter Therapieantikörper) im EDTA-Plasma oder Serum. In diesem Ass-ay bindet der freie TNF $\alpha$ -Therapieantikörper Golimumab (z. B. SIMPONI®) aus der

Probe an den auf der Platte fixierten spezifischen monoklonalen anti-Golimumab-Antikörper. Nach einem Waschschrift erfolgt die Detektion des gebundenen TNF $\alpha$ -Therapieantikörpers Golimumab (z.B. SIMPONI®) durch Zugabe eines Peroxidase-Konjugats. Als Peroxidasesubstrat wird Tetramethylbenzidin (TMB) eingesetzt. Die Enzymreaktion wird durch Zugabe von Säure abgestoppt. Dadurch erfolgt ein Farbumschlag von blau nach gelb. Die entstandene chromogene Verbindung wird photometrisch bei 450 nm gemessen. Die Intensität der Farbe ist dem Gehalt des freien TNF $\alpha$ -Therapieantikörpers Golimumab (z.B. SIMPONI®) direkt proportional. Anhand einer mitgeführten Standardkurve lässt sich die Konzentration des freien TNF $\alpha$ -Therapieantikörpers Golimumab (z.B. SIMPONI®) in den Proben ermitteln.

### Pipettierschema

Vor Gebrauch **alle Reagenzien und Proben auf Raumtemperatur (15–30 °C)** bringen, gut mischen.

Markieren Sie die Positionen für Standards/Kontrollen/Proben im Protokollblatt.

Die benötigten Mikrotiterstreifen aus dem Kit nehmen. Nicht verwendete Mikrotiterstreifen müssen zusammen mit dem Trockenmittelbeutel in der verschlossenen Aluminiumverpackung bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum bei 2–8 °C gelagert werden.

Im Fall einer automatisierten Abarbeitung des Tests können automaten-spezifische Anpassungen der Prozedur notwendig sein, um den jeweiligen technischen Gegebenheiten gerecht zu werden. Für Unterstützung und Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Anbieter oder Immundiagnostik AG.

Wir empfehlen, die Bestimmungen in Doppelwerten durchzuführen.

1.	<b>100 <math>\mu</math>l Standards/Kontrollen/verdünnte Proben</b> in die jeweiligen Vertiefungen pipettieren.
2.	Streifen abdecken und <b>1 Stunde</b> bei Raumtemperatur (15–30 °C) <b>unter Schütteln*</b> inkubieren.
3.	Inhalt der Vertiefungen verwerfen und <b>5x mit je 250 <math>\mu</math>l Waschpuffer</b> waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen.
4.	<b>100 <math>\mu</math>l Konjugat</b> (verdünntes CONJ) in jede Vertiefung pipettieren.
5.	Streifen abdecken und <b>1 Stunde</b> bei Raumtemperatur (15–30 °C) <b>unter Schütteln*</b> inkubieren.

6.	Inhalt der Vertiefungen verwerfen und <b>5x mit je 250 µl Waschpuffer</b> waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen.
7.	<b>100 µl Substrat (SUB)</b> in jede Vertiefung pipettieren.
8.	<b>10–20 min**</b> bei Raumtemperatur (15–30°C) <b>im Dunkeln</b> inkubieren.
9.	<b>100 µl Stopplösung (STOP)</b> in jede Vertiefung pipettieren, gut mischen.
10.	<b>Extinktion sofort</b> im Mikrotiterplattenphotometer bei <b>450 nm</b> gegen die Referenzwellenlänge 620 nm (oder 690 nm) messen. Ist keine Referenzwellenlänge vorhanden, wird nur bei 450 nm gemessen. Falls die Extinktion des höchsten Standards den Messbereich des Photometers übersteigt, sollte sofort bei <b>405 nm</b> gegen 620 nm (690 nm) gemessen werden.

\* Wir empfehlen die Streifen bei 550 rpm (Umdrehungen pro Minute) mit einem Orbit von 2 mm zu schütteln.

\*\* Die Intensität der Farbentwicklung ist temperaturabhängig. Es wird empfohlen den Farbumschlag während der Inkubationszeit zu beobachten und entsprechend der Farbentwicklung die Reaktion zu stoppen.

## 8. ERGEBNISSE

Die unten beschriebenen mathematischen Modelle können alternativ zur Auswertung benutzt werden. Wir empfehlen die 4-Parameter Funktion:

### 1. 4-Parameter-Funktion

Für die optische Dichte empfehlen wir eine lineare Ordinate und für die Konzentration eine logarithmische Abszisse (bei einer logarithmischen Abszisse muss für den Standard mit der Konzentration 0 ein Wert kleiner 1 eingegeben werden z. B. 0,001).

### 2. Punkt-zu-Punkt-Auswertung

Für die optische Dichte und für die Konzentration empfehlen wir eine lineare Ordinate bzw. Abszisse.

### 3. Gewichtete Spline-Funktion

Für die optische Dichte und für die Konzentration empfehlen wir eine lineare Ordinate bzw. Abszisse.



Vor jeder automatischen Auswertung sollte stets eine Kontrolle der Doppelwerte auf Plausibilität („Ausreißerkontrolle“) durchgeführt werden; falls dies nicht durch das verwendete Programm erfolgt, sollte die Kontrolle manuell durchgeführt werden.

### **EDTA-Plasma- und Serumproben**

Die ermittelten Ergebnisse werden mit dem **Verdünnungsfaktor 100** multipliziert, um die tatsächlichen Konzentrationen zu erhalten.

Sollte ein **anderer Verdünnungsfaktor** verwendet worden sein, so ist die ermittelte Konzentration mit dem verwendeten Verdünnungsfaktor zu multiplizieren.

## **9. EINSCHRÄNKUNGEN**

Proben mit Konzentrationen oberhalb des Messbereichs (Definition siehe unten) können stärker verdünnt und erneut gemessen werden. Bitte beachten Sie diese stärkere Verdünnung bei der Ergebnisberechnung.

Proben mit Konzentrationen unterhalb des Messbereichs (Definition siehe unten) können nicht klar quantifiziert werden.

Die Obergrenze des Messbereichs ergibt sich aus:

*höchste Konzentration der Standardkurve × anzuwendender Probenverdünnungsfaktor*

Die Untergrenze des Messbereichs ergibt sich aus:

*LoB × anzuwendender Probenverdünnungsfaktor*

LoB siehe Kapitel „Testcharakteristika“.

## **10. QUALITÄTSKONTROLLE**

Immundiagnostik empfiehlt den Einsatz von externen Kontrollen für die interne Qualitätskontrolle, wenn möglich.

Wir empfehlen, bei jedem Testansatz Kontrollen mitzumessen. Die Ergebnisse der Kontrollen müssen auf Richtigkeit überprüft werden. Liegen eine oder mehrere Kontrollen außerhalb des angegebenen Bereiches, kann Immundiagnostik die Richtigkeit der Messergebnisse nicht gewährleisten.

### *Referenzwerte*

Wir empfehlen jedem Labor, einen eigenen Referenzbereich zu etablieren.

## 11. TESTCHARAKTERISTIKA

### Genauigkeit – Präzision

#### Wiederholbarkeit (Intra-Assay); n=20

Die Wiederholbarkeit wurde mit 2 Serumproben unter **gleichbleibenden** Bedingungen (Bediener, System, Tag, Kitcharge) bestimmt.

Probe	Mittelwert [ $\mu\text{g/ml}$ ]	VK [%]
1	13,75	5,5
2	6,40	5,9

#### Reproduzierbarkeit (Inter-Assay); n=12

Die Reproduzierbarkeit wurde mit 4 Serumproben unter **variablen** Bedingungen (Bediener, System, Tag, Kitcharge) bestimmt.

Probe	Mittelwert [ $\mu\text{g/ml}$ ]	VK [%]
1	6,25	9,0
2	14,78	10,3
3	7,84	4,5
4	2,24	6,2

### Analytische Spezifität

Die Spezifität wurde nachgewiesen durch Bestimmung der Kreuzreaktivität zu verwandten Substanzen. Es wurde keine Kreuzreaktivität gefunden.

Getestete Substanz	Maximal eingesetzte Konzentration [ $\text{ng/ml}$ ]	Gefundene Konzentration [ $\text{ng/ml}$ ]	Fazit
Infliximab	225,0	< 3,647	< LoB
Adalimumab	225,0	< 3,647	< LoB

### Analytische Sensitivität

Der im Folgenden aufgeführte Wert wurde in Bezug auf die Standardkurve ohne Berücksichtigung eventuell verwendeter Probenverdünnungsfaktoren ermittelt.

Leerwert (*limit of blank*, LoB)

3,647  $\text{ng/ml}$

Die Auswertung wurde gemäß der CLSI-Richtlinie EP17-A2 durchgeführt.

### Linearität

Die Linearität zeigt die Fähigkeit einer Methode, ein Ergebnis proportional zur Analytkonzentration in einer Probe zu liefern. Sie wurde gemäß CLSI-Richtlinie EP6-A mittels einer seriellen Verdünnung von 5 Serumproben nachgewiesen.

Für Golimumab in Serum und EDTA-Plasma wurde ein lineares Verhalten im Bereich von 0,51 bis 14,07 µg/ml nachgewiesen. Die Nicht-Linearität lag bei weniger als ±20%.

Probe	Verdünnung	Erwartet [µg/ml]	Gemessen [µg/ml]	Wiederfindung [%]
1	1:200	14,07	14,07	100,00
	1:400	7,04	8,08	114,81
	1:800	3,52	4,12	117,15
	1:1600	1,76	2,19	124,66
	1:3200	0,88	1,08	122,55
2	1:400	12,36	12,36	100,00
	1:800	6,18	6,45	104,39
	1:1600	3,09	3,51	113,59
	1:3200	1,55	1,72	111,07
	1:6400	0,77	0,84	108,61
3	1:400	13,97	13,97	100,00
	1:800	6,99	7,18	102,73
	1:1600	3,49	4,22	120,89
	1:3200	1,75	2,12	121,23
	1:6400	0,87	1,06	121,17
4	1:200	8,22	8,22	100,00
	1:400	4,11	4,06	98,71
	1:800	2,06	2,13	103,41
	1:1600	1,03	1,09	105,69
	1:3200	0,51	0,61	118,93
5	1:200	6,33	6,33	100,00
	1:400	3,17	3,33	105,26
	1:800	1,58	1,60	100,77
	1:1600	0,79	0,86	108,29

### Genauigkeit – Richtigkeit

Die Richtigkeit gibt das Verhältnis zwischen dem Messergebnis und der wahren Konzentration einer Probe an. 4 Serumproben wurden dafür mit bekannten Golimumab-Konzentrationen versetzt und gemessen.

Probe [µg/ml]	Spike [µg/ml]	Erwartet [µg/ml]	Gemessen [µg/ml]	Wiederfindung [%]
0,30	10	10,30	11,14	108,10
	5	5,30	5,65	106,49
	2,5	2,80	3,05	108,71
0,12	10	10,12	11,01	108,84
	5	5,12	5,65	110,43
	2,5	2,62	2,93	111,95
0,41	10	10,41	10,27	98,66
	5	5,41	5,31	98,11
	2,5	2,91	3,23	111,04
1,10	10	11,10	13,16	118,52
	5	6,10	6,82	111,80
	2,5	3,60	3,57	99,17

## 12. VORSICHTSMASSNAHMEN

- Alle im Kit enthaltenen Reagenzien dürfen ausschließlich zur *in-vitro*-Diagnostik verwendet werden.
- Das für Kitkomponenten verwendete humane Material wurde auf HIV, Hepatitis B und Hepatitis C getestet und für negativ befunden. Dennoch wird empfohlen, die Kitkomponenten als Vorsichtsmaßnahme immer wie potentiell infektiöses Material zu behandeln.
- Die Kitkomponenten enthalten zum Schutz vor bakteriellen Kontaminationen Natriumazid oder ProClin. Natriumazid bzw. ProClin sind giftig. Auch Substrate für enzymatische Farbreaktionen sind als giftig und karzinogen beschrieben. Jeder Kontakt mit Haut oder Schleimhaut ist zu vermeiden.
- Die Stopplösung besteht aus verdünnter Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ist eine starke Säure und muss auch in verdünnter Form mit Vorsicht benutzt werden. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> verursacht bei Kontakt mit der Haut Verätzungen. Es sollte daher mit

Schutzhandschuhen, Schutzkleidung und Schutzbrille gearbeitet werden. Bei Kontakt mit der Säure muss die verätzte Stelle sofort mit viel Wasser gespült werden. Dämpfe nicht einatmen und Inhalation vermeiden.

### 13. TECHNISCHE MERKMALE

- Reagenzien der Testpackung dürfen nicht mit anderen Chargen gemischt werden. Ferner dürfen Kavitäten unterschiedlicher Mikrotiterplatten, selbst der gleichen Charge, nicht zusammengefügt und zur Analyse verwendet werden.
- Qualitätskontrollen sollten immer mitgemessen werden.
- Die Reagenzien dürfen nach Ablauf des auf der Kitverpackung angegebenen Haltbarkeitsdatums nicht mehr verwendet werden.
- Substratlösung muss vor Gebrauch farblos sein.
- Mikrotiterstreifen müssen während den Inkubationen mit Folie abgedeckt sein.
- Vermeiden Sie Schaumbildung beim Mischen der Reagenzien.
- Stopfen und Verschlüsse verschiedener Reagenzien dürfen nicht vertauscht werden.
- Der Assay ist immer nach der im Kit beigelegten Arbeitsanleitung durchzuführen.

### 14. ALLGEMEINE HINWEISE ZUM TEST












- Dieser Kit wurde nach der IVD-Richtlinie 98/79/EG hergestellt und in den Verkehr gebracht.
- Für die Qualitätskontrolle sind die für medizinische Laboratorien erstellten Richtlinien zu beachten.
- *IDKmonitor®* ist eine Marke der Immundiagnostik AG.
- Die Testcharakteristika wie Inkubationszeiten, Inkubationstemperaturen und Pipettiervolumina der verschiedenen Komponenten wurden vom Hersteller festgelegt. Nicht mit dem Hersteller abgesprochene Veränderungen in der Testdurchführung können die Resultate beeinflussen. Die Firma Immundiagnostik AG übernimmt für die hierdurch entstandenen Schäden und Folgeschäden keine Haftung.

- Bei Gewährleistungsansprüchen ist das beanstandete Material mit schriftlicher Erklärung innerhalb von 14 Tagen zum Hersteller, der Immundiagnostik AG, zurückzusenden.

## 15. LITERATUR

1. Ordas I, Mould DR, Feagan BG, Sandborn WJ (2012) Anti-TNF monoclonal antibodies in inflammatory bowel disease: pharmacokinetics-based dosing paradigms. *Clin Pharmacol Ther* **91**(4): 635-646.
2. Xu, Z. et al. Population pharmacokinetics of golimumab, an anti-tumor necrosis factor-alpha human monoclonal antibody, in patients with psoriatic arthritis. *J. Clin. Pharmacol.* **49**, 1056-70 (2009).
3. Vincent, F. B. et al. Antidrug antibodies (ADAb) to tumour necrosis factor (TNF)-specific neutralising agents in chronic inflammatory diseases: a real issue, a clinical perspective. *Ann. Rheum. Dis.* **72**, 165-78 (2013).

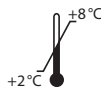
### Verwendete Symbole:

	Temperaturbegrenzung		Bestellnummer
	In-Vitro-Diagnostikum		Zu verwenden mit
	Hersteller		Inhalt ausreichend für <n> Prüfungen
	Chargenbezeichnung		Verwendbar bis
	Achtung		Gebrauchsanweisung beachten
	Spezifikationsdatenblatt beachten		

# **IDKmonitor<sup>®</sup> golimumab drug level ELISA**

*For the in vitro determination of free golimumab  
concentration (e. g. SIMPONI<sup>®</sup>) in EDTA plasma and serum*

Valid from 2019-01-01



**Immundiagnostik AG**, Stubenwald-Allee 8a, 64625 Bensheim, Germany

Tel.: +49 6251 70190-0

Fax: + 49 6251 849430

e.mail: [info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com) [www.immundiagnostik.com](http://www.immundiagnostik.com)

# Table of Contents

<b>1. INTENDED USE</b>	<b>15</b>
<b>2. INTRODUCTION</b>	<b>15</b>
<b>3. MATERIAL SUPPLIED</b>	<b>15</b>
<b>4. MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED</b>	<b>16</b>
<b>5. STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS</b>	<b>16</b>
<b>6. STORAGE AND PREPARATION OF SAMPLES</b>	<b>17</b>
<b>7. ASSAY PROCEDURE</b>	<b>17</b>
<i>Principle of the test</i>	17
<i>Test procedure</i>	18
<b>8. RESULTS</b>	<b>19</b>
<b>9. LIMITATIONS</b>	<b>19</b>
<b>10. QUALITY CONTROL</b>	<b>20</b>
<i>Reference range</i>	20
<b>11. PERFORMANCE CHARACTERISTICS</b>	<b>20</b>
<i>Accuracy – Precision</i>	20
<i>Accuracy – Trueness</i>	21
<i>Analytical specificity</i>	21
<i>Analytical sensitivity</i>	21
<i>Linearity</i>	22
<b>12. PRECAUTIONS</b>	<b>23</b>
<b>13. TECHNICAL HINTS</b>	<b>23</b>
<b>14. GENERAL NOTES ON THE TEST AND TEST PROCEDURE</b>	<b>23</b>
<b>15. REFERENCES</b>	<b>24</b>



## 1. INTENDED USE

This Immundiagnostik assay is an enzyme immunoassay intended for the quantitative determination of free golimumab (therapeutic antibody against TNF $\alpha$ , e.g. SIMPONI®) in EDTA plasma and serum. For *in vitro* diagnostic use only.

## 2. INTRODUCTION

Tumor Necrosis Factor alpha (TNF $\alpha$ ) belongs to the proinflammatory cytokines, which promote and sustain inflammatory reactions. It is produced by macrophages and T cells and plays a central role in both acute and chronic inflammations. Consequently, chronic inflammatory diseases like Crohn's disease, ulcerative colitis, rheumatoid arthritis, or psoriasis are increasingly being treated with antibodies against TNF $\alpha$ , which target directly the underlying inflammatory processes.

The clinical efficacy of an anti-TNF $\alpha$  therapy usually correlates with the trough level of the therapeutic antibody, meaning the drug level just before the next application of the anti-TNF $\alpha$  antibody. Several factors influence the trough level, among them dosage and frequency of anti-TNF $\alpha$  blocker infusion, disease activity, individual pharmacokinetics and immune reaction (formation of anti-drug antibodies, ADA) [1, 2]. It is thought that ADA functionally neutralise the therapeutic antibodies or induce their rapid elimination. Consequences of ADA formation can be therapy failure and allergic reactions during anti-TNF $\alpha$  antibody application [1, 3].

The IDKmonitor® golimumab drug level ELISA for the determination of free golimumab (e.g. SIMPONI®) measures reliably the effective drug concentration and is an opportunity for the treating physician to monitor and optimise the therapy early on.

## 3. MATERIAL SUPPLIED

Cat. No.	Label	Kit Components	Quantity
K 9656	PLATE	Microtiter plate, pre-coated	12 x 8 wells
K 0001.C.100	WASHBUF	Wash buffer concentrate, 10 x	2 x 100 ml
K 9656	CONJ	Conjugate concentrate, 100 x, peroxidase-labelled	1 x 200 $\mu$ l
K 9656	STD	Standards, ready-to-use (0; 4.15; 8.3; 25; 75; 225 ng/ml)	1 x 6 vials
K 9656	CTRL1	Control, ready-to-use (see specification for range)	1 x 1 vial

Cat. No.	Label	Kit Components	Quantity
K 9656	CTRL2	Control, ready-to-use (see specification for range)	1 x 1 vial
K 0004.100	SAMPLEBUF	Sample dilution buffer, ready-to-use	1 x 100 ml
K 0002.15	SUB	Substrate, ready-to-use	1 x 15 ml
K 0003.15	STOP	Stop solution, ready-to-use	1 x 15 ml

For reorders of single components, use the catalogue number followed by the label as product number.

#### 4. MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED

- Ultrapure water\*
- Calibrated precision pipettors and 10–1000 µl single-use tips
- Foil to cover the microtiter plate
- Horizontal microtiter plate shaker
- Multi-channel pipets or repeater pipets
- Centrifuge
- Vortex
- Standard single-use laboratory glass or plastic vials, cups, etc.
- Microtiter plate reader (required filters see chapter 7)

\* Immundiagnostik AG recommends the use of ultrapure water (water type 1; ISO 3696), which is free of undissolved and colloidal ions and organic molecules (free of particles > 0.2 µm) with an electrical conductivity of 0.055 µS/cm at 25 °C (≥ 18.2 MΩ cm).

#### 5. STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS

- To run the assay more than once, ensure that reagents are stored at the conditions stated on the label. **Prepare only the appropriate amount necessary for each run.** The kit can be used up to 4 times within the expiry date stated on the label.
- Reagents with a volume less than **100 µl** should be centrifuged before use to avoid loss of volume.
- **Preparation of the wash buffer:** The **wash buffer concentrate (WASHBUF)** has to be diluted with ultrapure water **1:10** before use (100 ml WASHBUF + 900 ml ultrapure water), mix well. Crystals could occur due to high salt concentration in the concentrate. Before dilution, the crystals have to be redissolved at room temperature or in a water bath at 37 °C. The **WASHBUF** is

stable at **2–8 °C** until the expiry date stated on the label. **Wash buffer** (1:10 diluted WASHBUF) can be stored in a closed flask at **2–8 °C for 1 month**.

- **Preparation of the conjugate:** The **conjugate concentrate (CONJ)** must be diluted **1:101** in wash buffer (e.g. 100 µl CONJ + 10 ml wash buffer). The CONJ is stable at **2–8 °C** until expiry date stated on the label. **Conjugate** (1:101 diluted CONJ) **is not stable and cannot be stored**.
- All other test reagents are ready-to-use. Test reagents are stable until the expiry date (see label) when stored at **2–8 °C**.

## 6. STORAGE AND PREPARATION OF SAMPLES

### Storage

Freshly collected EDTA plasma or serum can be stored for 1 day at room temperature (15–30 °C). Long term storage is recommended at -20 °C for up to 6 months.

### EDTA plasma and serum

EDTA plasma or serum samples must be diluted **1:100** before performing the assay, e.g. **10 µl** sample + **990 µl** dilution buffer (SAMPLEBUF), mix well.

For testing in duplicates, pipette **2 x 100 µl** of each prepared sample per well.

## 7. ASSAY PROCEDURE

### *Principle of the test*

This ELISA is designed to determine the quantity of free golimumab (therapeutic antibody against TNFα) in EDTA plasma or serum samples. In a first incubation step, the free golimumab from the sample is bound to the specific monoclonal anti-golimumab antibody coated on the plate. To remove all unbound substances, a washing step is carried out. In a further incubation step, peroxidase-labelled antibody is added. Tetramethylbenzidine (TMB) is used as a substrate for peroxidase. Finally, an acidic stop solution is added to terminate the reaction. The colour changes from blue to yellow. The intensity of the yellow colour is directly proportional to the concentration of free golimumab in the sample. A dose response curve of the absorbance unit (optical density, OD at 450 nm) vs. concentration is generated, using the values obtained from standard. The concentrations of free golimumab in the samples are determined directly from this curve.

### Test procedure

Bring **all reagents and samples to room temperature (15–30 °C)** and mix well.

Mark the positions of standards/controls/samples on a protocol sheet.

Take as many microtiter strips as needed from the kit. Store unused strips together with the desiccant bag in the closed aluminium packaging at 2–8 °C. Strips are stable until expiry date stated on the label.

For automated ELISA processors the given protocol may need to be adjusted according to the specific features of the respective automated platform. For further details please contact your supplier or Immundiagnostik AG.

We recommend to carry out the tests in duplicate.

1.	Add each <b>100 µl standards/controls/diluted samples</b> into the respective wells.
2.	Cover the strips and incubate for <b>1 hour</b> at room temperature (15–30 °C) on a <b>horizontal shaker*</b> .
3.	Discard the contents of each well and wash <b>5 times</b> with <b>250 µl wash buffer</b> . After the final washing step, remove residual wash buffer by firmly tapping the plate on absorbent paper.
4.	Add <b>100 µl conjugate</b> (diluted CONJ) into each well.
5.	Cover the strips and incubate for <b>1 hour</b> at room temperature (15–30 °C) on a <b>horizontal shaker*</b> .
6.	Discard the contents of each well and wash <b>5 times</b> with <b>250 µl wash buffer</b> . After the final washing step, remove residual wash buffer by firmly tapping the plate on absorbent paper.
7.	Add <b>100 µl substrate</b> (SUB) into each well.
8.	Incubate for <b>10–20 min**</b> at room temperature (15–30 °C) in the <b>dark</b> .
9.	Add <b>100 µl stop solution</b> (STOP) into each well, mix.
10.	Determine <b>absorption immediately</b> with an ELISA reader at <b>450 nm</b> against 620 nm (or 690 nm) as a reference. If no reference wavelength is available, read only at 450 nm. If the extinction of the highest standard exceeds the range of the photometer, absorption must be measured immediately at <b>405 nm</b> against 620 nm as a reference.

\* We recommend shaking the strips at 550 rpm with an orbit of 2 mm.

\*\* The intensity of the colour change is temperature sensitive. We recommend observing the colour change and stopping the reaction upon good differentiation.

## 8. RESULTS

The following algorithms can be used alternatively to calculate the results. We recommend using the „4 parameter algorithm“.

### 1. 4 parameter algorithm

It is recommended to use a linear ordinate for the optical density and a logarithmic abscissa for the concentration. When using a logarithmic abscissa, the zero calibrator must be specified with a value less than 1 (e.g. 0.001).

### 2. Point-to-point calculation

We recommend a linear ordinate for the optical density and a linear abscissa for the concentration.

### 3. Spline algorithm

We recommend a linear ordinate for the optical density and a linear abscissa for the concentration.

The plausibility of the pairs of values should be examined before the automatic evaluation of the results. If this option is not available with the used program, a control of the paired values should be done manually.

### EDTA-plasma and serum samples

The obtained results have to be multiplied with the **dilution factor of 100** to get the actual concentrations.

In case **another dilution factor** has been used, multiply the obtained result with the dilution factor used to get the real concentration.

## 9. LIMITATIONS

Samples with concentrations above the measurement range (see definition below) can be further diluted and re-assayed. Please consider this higher dilution when calculating the results.

Samples with concentrations lower than the measurement range (see definition below) cannot be clearly quantified.

The upper limit of the measurement range can be calculated as:

*highest concentration of the standard curve × sample dilution factor to be used*

The lower limit of the measurement range can be calculated as:

*LoB × sample dilution factor to be used*

LoB see chapter "Performance Characteristics".

## 10. QUALITY CONTROL

Immundiagnostik recommends the use of external controls for internal quality control, if possible. Control samples should be analysed with each run. Results, generated from the analysis of control samples, should be evaluated for acceptability using appropriate statistical methods. The results for the patient samples may not be valid if within the same assay one or more values of the quality control sample are outside the acceptable limits.

### *Reference range*

We recommend each laboratory to establish its own reference range.

## 11. PERFORMANCE CHARACTERISTICS

### *Accuracy – Precision*

#### **Repeatability (Intra-Assay); n=20**

The repeatability was assessed with 2 serum samples under **constant** parameters (same operator, measurement system, day and kit lot).

Sample	Mean value [ $\mu\text{g/ml}$ ]	CV [%]
1	13.75	5.5
2	6.40	5.9

#### **Reproducibility (Inter-Assay); n=12**

The reproducibility was assessed with 4 serum samples under **varying** parameters (different operators, measurement systems, days and kit lots).

Sample	Mean value [ $\mu\text{g/ml}$ ]	CV [%]
1	6.25	9.0
2	14.78	10.3
3	7.84	4.5
4	2.24	6.2

### Accuracy – Trueness

The trueness states the closeness of the agreement between the result of a measurement and the true value of the measurand. Therefore, golimumab spikes with known concentrations were added to 4 different serum samples.

Sample [µg/ml]	Spike [µg/ml]	Expected [µg/ml]	Obtained [µg/ml]	Recovery [%]
0.30	10	10.30	11.14	108.10
	5	5.30	5.65	106.49
	2.5	2.80	3.05	108.71
0.12	10	10.12	11.01	108.84
	5	5.12	5.65	110.43
	2.5	2.62	2.93	111.95
0.41	10	10.41	10.27	98.66
	5	5.41	5.31	98.11
	2.5	2.91	3.23	111.04
1.10	10	11.10	13.16	118.52
	5	6.10	6.82	111.80
	2.5	3.60	3.57	99.17

### Analytical specificity

The specificity of the antibody was tested by measuring the cross-reactivity against compounds with structural similarity to Golimumab. There was no cross-reactivity observed.

Substance tested	Concentration added [ng/ml]	Concentration obtained [ng/ml]	Conclusion
Infliximab	225.0	< 3.647	< LoB
Adalimumab	225.0	< 3.647	< LoB

### Analytical sensitivity

The following value has been estimated based on the concentrations of the standard without considering possibly used sample dilution factors.

Limit of blank, LoB

3.647 ng/ml

The evaluation was performed according to the CLSI guideline EP17-A2.

### Linearity

The linearity states the ability of a method to provide results proportional to the concentration of analyte in the test sample within a given range. This was assessed according to CLSI guideline EP6-A by a serial dilution of 5 different serum samples.

For golimumab in serum and EDTA-plasma, the method has been demonstrated to be linear from 0.51 to 14.0 µg/ml, showing a non-linear behaviour of less than ±20% in this interval.

Sample	Dilution	Expected [µg/ml]	Obtained [µg/ml]	Recovery [%]
1	1:200	14.07	14.07	100.00
	1:400	7.04	8.08	114.81
	1:800	3.52	4.12	117.15
	1:1600	1.76	2.19	124.66
	1:3200	0.88	1.08	122.55
2	1:400	12.36	12.36	100.00
	1:800	6.18	6.45	104.39
	1:1600	3.09	3.51	113.59
	1:3200	1.55	1.72	111.07
	1:6400	0.77	0.84	108.61
3	1:400	13.97	13.97	100.00
	1:800	6.99	7.18	102.73
	1:1600	3.49	4.22	120.89
	1:3200	1.75	2.12	121.23
	1:6400	0.87	1.06	121.17
4	1:200	8.22	8.22	100.00
	1:400	4.11	4.06	98.71
	1:800	2.06	2.13	103.41
	1:1600	1.03	1.09	105.69
	1:3200	0.51	0.61	118.93
5	1:200	6.33	6.33	100.00
	1:400	3.17	3.33	105.26
	1:800	1.58	1.60	100.77
	1:1600	0.79	0.86	108.29



## 12. PRECAUTIONS

- All reagents in the kit package are for *in vitro* diagnostic use only.
- Human materials used in kit components were tested and found to be negative for HIV, Hepatitis B and Hepatitis C. However, for safety reasons, all kit components should be treated as potentially infectious.
- Kit reagents contain sodium azide or ProClin as bactericides. Sodium azide and ProClin are toxic. Substrates for the enzymatic colour reactions are toxic and carcinogenic. Avoid contact with skin or mucous membranes.
- The stop solution consists of diluted sulphuric acid, a strong acid. Although diluted, it still must be handled with care. It can cause burns and should be handled with gloves, eye protection, and appropriate protective clothing. Any spill should be wiped up immediately with copious quantities of water. Do not breath vapour and avoid inhalation.

## 13. TECHNICAL HINTS

- Do not interchange different lot numbers of any kit component within the same assay. Furthermore we recommend not assembling wells of different microtiter plates for analysis, even if they are of the same batch.
- Control samples should be analysed with each run.
- Reagents should not be used beyond the expiration date stated on kit label.
- Substrate solution should remain colourless until use.
- To ensure accurate results, proper adhesion of plate sealers during incubation steps is necessary.
- Avoid foaming when mixing reagents.
- Do not mix plugs and caps from different reagents.
- The assay should always be performed according to the enclosed manual.

## 14. GENERAL NOTES ON THE TEST AND TEST PROCEDURE












- This assay was produced and distributed according to the IVD guidelines of 98/79/EC.
- The guidelines for medical laboratories should be followed.
- IDKmonitor® is a trademark of Immundiagnostik AG.

- Incubation time, incubation temperature and pipetting volumes of the components are defined by the producer. Any variation of the test procedure, which is not coordinated with the producer, may influence the results of the test. Immundiagnostik AG can therefore not be held responsible for any damage resulting from incorrect use.
- Warranty claims and complaints regarding deficiencies must be logged within 14 days after receipt of the product. The product should be sent to Immundiagnostik AG along with a written complaint.

## 15. REFERENCES

1. Ordas I, Mould DR, Feagan BG, Sandborn WJ (2012) Anti-TNF monoclonal antibodies in inflammatory bowel disease: pharmacokinetics-based dosing paradigms. *Clin Pharmacol Ther* **91**(4): 635-646.
2. Xu, Z. et al. Population pharmacokinetics of golimumab, an anti-tumor necrosis factor-alpha human monoclonal antibody, in patients with psoriatic arthritis. *J. Clin. Pharmacol.* **49**, 1056–70 (2009).
3. Vincent, F. B. et al. Antidrug antibodies (ADAb) to tumour necrosis factor (TNF)-specific neutralising agents in chronic inflammatory diseases: a real issue, a clinical perspective. *Ann. Rheum. Dis.* **72**, 165–78 (2013).

**Used symbols:**

	Temperature limitation		Catalogue Number
	In Vitro Diagnostic Medical Device		To be used with
	Manufacturer		Contains sufficient for <n> tests
	Lot number		Use by
	Attention		Consult instructions for use
	Consult specification data sheet		