LDN®
IMMUNOASSAYS AND SERVICES
BIOGENIC AMINES & NEUROSCIENCE | ENDOCRINOLOGY | FOOD SAFETY
LABOR DIAGNOSTIKA NORD GmbH & Co. KG | Am Eichenhain 1 | 48531 Nordhorn | Germany | Tel. +49 5921 8197-0 | Fax +49 5921 8197-222 | info@ldn.de | www.ldn.de

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

Instructions for use / Gebrauchsanweisung

Insulin ELISA

REF **ME E-0900**

1. INTRODUCTION

1.1 Intended Use

The **Insulin ELISA** is an enzyme immunoassay for the quantitative *in vitro diagnostic* measurement of Insulin in serum and plasma (lithium heparin or EDTA plasma).

1.2 Summary and Explanation

Insulin is the principal hormone responsible for the control of glucose metabolism. It is synthesized in the β-cells of the islets of Langerhans as the precursor, proinsulin, which is processed to form C-peptide and insulin. Both are secreted in equimolar amounts into the portal circulation. The mature insulin molecule comprises two polypeptide chains, the A chain and B chain (21 and 30 amino acids respectively). The two chains are linked together by two inter-chain disulphide bridges. There is also an intra-chain disulphide bridge in the A chain.

Secretion of insulin is mainly controlled by plasma glucose concentration, and the hormone has a number of important metabolic actions. Its principal function is to control the uptake and utilisation of glucose in peripheral tissues via the glucose transporter. This and other hypoglycaemic activities, such as the inhibition of hepatic gluconeogenesis and glycogenolysis are counteracted by the hyperglycaemic hormones including glucagon, epinephrine (adrenaline), growth hormone and cortisol.

Insulin concentrations are severely reduced in insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) and some other conditions such as hypopituitarism. Insulin levels are raised in non-insulin-dependent diabetes mellitus (NIDDM), obesity, insulinoma and some endocrine dysfunctions such as Cushing's syndrome and acromegaly.

2. PRINCIPLE OF THE TEST

The Insulin ELISA Kit is a solid phase enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) based on the **sandwich principle**.

The microtiter wells are coated with a monoclonal antibody directed towards a unique antigenic site on the Insulin molecule.

An aliquot of patient sample containing endogenous Insulin is incubated in the coated well with enzyme conjugate, which is an anti-Insulin antibody conjugated with Biotin. After incubation the unbound conjugate is washed off.

During the second incubation step Streptavidin Peroxidase Enzyme Complex binds to the biotin-anti-Insulin antibody. The amount of bound HRP complex is proportional to the concentration of Insulin in the sample.

Having added the substrate solution, the intensity of colour developed is proportional to the concentration of Insulin in the patient sample.

3. WARNINGS AND PRECAUTIONS

1. This kit is for in vitro diagnostic use only. For professional use only.
2. 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.
3. Before starting the assay, read the instructions completely and carefully. Use the valid version of instructions for use provided with the kit. Be sure that everything is understood.
4. 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.
5. Pipetting of samples and reagents must be done as quickly as possible and in the same sequence for each step.
6. 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 coloured. Do not pour reagents back into vials as reagent contamination may occur.
7. Mix the contents of the microplate wells thoroughly to ensure good test results. Do not reuse microwells.
8. Do not let wells dry during assay; add reagents immediately after completing the rinsing steps.
9. Allow the reagents to reach room temperature (21 °C to 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.
10. Never pipet by mouth and avoid contact of reagents and specimens with skin and mucous membranes.
11. Do not smoke, eat, drink or apply cosmetics in areas where specimens or kit reagents are handled.
12. Wear disposable latex gloves when handling specimens and reagents. Microbial contamination of reagents or specimens may give false results.
13. Handling should be done in accordance with the procedures defined by an appropriate national biohazard safety guideline or regulation.
14. Do not use reagents beyond expiry date as shown on the kit labels.
15. 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.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

16. 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.
17. Avoid contact with *Stop Solution* containing 0.5 M H_2SO_4. It may cause skin irritation and burns.
18. Some reagents contain Proclin 300, BND and/or MIT as preservatives. In case of contact with eyes or skin, flush immediately with water.
19. 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.
20. Chemicals and prepared or used reagents have to be treated as hazardous waste according to the national biohazard safety guideline or regulation.
21. 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 the manufacturer.

4. REAGENTS

4.1 Reagents provided

ME E-0931 **MTP** **96** **Microtiterwells**

Content: 12x8 (break apart) strips, 96 wells; Wells coated with anti-Insulin antibody (monoclonal).

Standards – Ready to use

Cat. no.	Component	Standard	Concentration	Volume/Vial
ME E-0901	**STANDARD A**	Standard A	0 µlU/ml	3 ml
ME E-0902	**STANDARD B**	Standard B	6.25 µlU/ml	1 ml
ME E-0903	**STANDARD C**	Standard C	12.5 µlU/ml	1 ml
ME E-0904	**STANDARD D**	Standard D	25 µlU/ml	1 ml
ME E-0905	**STANDARD E**	Standard E	50 µlU/ml	1 ml
ME E-0906	**STANDARD F**	Standard F	100 µlU/ml	1 ml

Conversion: µlU/ml x 0.0433 = ng/ml
ng/ml x 23.09 = µlU/ml

Content: Contain non-mercury preservative.
The Standards are calibrated against international WHO approved Reference material NIBSC 66/304.

ME E-0940 **CONJUGATE** **Enzyme Conjugate** – Ready to use

Content: Mouse monoclonal anti-Insulin conjugated to biotin;
Contains non-mercury preservative.

Volume: 1 x 5 ml

ME E-0915 **ENZYME** **Enzyme Complex** – Ready to use

Content: Streptavidin-HRP Complex.
Contains non-mercury preservative.

Volume: 1 x 7 ml

ME E-0055 **SUBSTRATE** **Substrate Solution** – Ready to use

Content: Tetramethylbenzidine (TMB).

Volume: 1 x 14 ml

FR E-0080 **STOP-SOLN** **Stop Solution** – Ready to use

Content: Contains 0.5 M H_2SO_4;
Avoid contact with the stop solution. It may cause skin irritations and burns.

Volume: 1 x 14 ml

FR E-0030 **WASH-CONC** **40x** **Wash Solution** – 40X concentrated

Volume: 1 x 30 ml;

See „Preparation of Reagents".

Note: Additional *Standard A* for sample dilution is available upon request.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

4.2 Materials required but not provided

- A microtiter plate calibrated reader (450 nm, with reference wavelength at 620 nm – 630 nm)
- Calibrated variable precision micropipettes
- Absorbent paper
- Distilled water
- Timer
- Graph paper or software for data reduction

4.3 Storage Conditions

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 3 months if stored as described above.

4.4 Reagent Preparation

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

Wash Solution
Add deionized water to the 40X concentrated Wash Solution.
Dilute 30 ml of concentrated *Wash Solution* with 1170 ml deionized water to a final volume of 1200 ml.
The diluted Wash Solution is stable for 1 week at room temperature.

4.5 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 Safety Data Sheet.

4.6 Damaged Test Kits

In case of any severe damage to the test kit or components, the manufacturer 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 (only lithium heparin or EDTA plasma) can be used in this assay.

Note: Samples containing sodium azide should not be used in the assay.
In general, it should be avoided to use haemolytic, icteric or lipaemic specimens. For further information refer to chapter "*Interfering Substances*".

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 7 days at 2 °C to 8 °C prior to assaying.
Specimens held for a longer time (up to 18 months) 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

If in an initial assay, a specimen is found to contain more than the highest standard, the specimens can be diluted with *Standard A* and re-assayed as described in Assay Procedure.
For the calculation of the concentrations this dilution factor has to be taken into account.

Example:
a) dilution 1:10: 10 µl sample + 90 µl *Standard A* (mix thoroughly)
b) dilution 1:100: 10 µl dilution a) 1:10 + 90 µl *Standard A* (mix thoroughly).

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

6. ASSAY PROCEDURE

6.1 General Remarks

- All reagents and specimens must be allowed to come to room temperature before use. All reagents must be mixed without foaming.
- 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.

6.2 Test Procedure

Each run must include a standard curve.

1.	Secure the desired number of Microtiter wells in the frame holder.
2.	Dispense **25 µl** of each **Standard**, **control** and **samples** with new disposable tips into appropriate wells.
3.	Dispense **25 µl *Enzyme Conjugate*** into each well. Thoroughly mix for 10 seconds. It is important to have a complete mixing in this step.
4.	Incubate for **30 minutes** at room temperature.
5.	Briskly shake out the contents of the wells. Rinse the wells **3 times** with **400 µl** diluted *Wash Solution* per well, if a plate washer is used – or – rinse the wells **3 times** with **300 µ**l diluted *Wash Solution* per well for manual washing. 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!
6.	Add **50 µl** of ***Enzyme Complex*** to each well.
7.	Incubate for **30 minutes** at room temperature.
8.	Briskly shake out the contents of the wells. Rinse the wells **3 times** with **400 µl** diluted *Wash Solution* per well, if a plate washer is used – or – rinse the wells **3 times** with **300 µl** diluted *Wash Solution* per well for manual washing. Strike the wells sharply on absorbent paper to remove residual droplets.
9.	Add **50 µl** of ***Substrate Solution*** to each well.
10.	Incubate for **15 minutes** at room temperature.
11.	Stop the enzymatic reaction by adding **50 µl** of ***Stop Solution*** to each well.
12.	Determine the absorbance (OD) of the solution in each well at **450 nm (reading) and at 620 – 630 nm (background subtraction, recommended)** with a microtiter plate reader. It is recommended that the wells be read **within 10 minutes** after adding the *Stop Solution*.

6.3 Calculation of Results

1. Calculate the average absorbance values for each set of standards, controls and patient samples.
2. Using linear graph paper, construct a standard curve by plotting the mean absorbance obtained from each standard against its concentration with absorbance value on the vertical (Y) axis and concentration on the horizontal (X) axis.
3. Using the mean absorbance value for each sample determine the corresponding concentration from the standard curve.
4. Automated method: The results in the Instructions for Use have been calculated automatically using a 4-Parameter curve fit. (4 Parameter Rodbard or 4 Parameter Marquardt are the preferred methods.) Other data reduction functions may give slightly different results.
5. The concentration of the samples can be read directly from this standard curve. Samples with concentrations higher than that of the highest standard have to be further diluted or reported as > 100 µIU/ml. For the calculation of the concentrations this dilution factor has to be taken into account.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

6.3.1 Example of Typical Standard Curve

The following data is for demonstration only and **cannot** be used in place of data generations at the time of assay.

Standard	Optical Units (450 nm)
Standard A (0 µIU/ml)	0.03
Standard B (6.25 µIU/ml)	0.07
Standard C (12.5 µIU/ml)	0.14
Standard D (25 µIU/ml)	0.35
Standard E (50 µIU/ml)	0.88
Standard F (100 µIU/ml)	2.05

7. EXPECTED NORMAL VALUES

It is strongly recommended that each laboratory should determine its own normal and abnormal values.

In a study conducted with apparently normal healthy adults, using the Insulin ELISA the following values are observed:

2 µIU/ml to 25 µIU/ml

The results alone should not be the only reason for any therapeutic consequences. The results should be correlated to other clinical observations and diagnostic tests.

8. QUALITY CONTROL

Good laboratory practice requires that controls be run with each standard curve. A statistically significant number of controls should be assayed to establish mean values and acceptable ranges to assure proper performance.
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.
The controls and the corresponding results of the QC-Laboratory are stated in the QC certificate added to the kit. The values and ranges stated on the QC sheet always refer to the current kit lot and should be used for direct comparison of the results.
It is also recommended to make use of national or international Quality Assessment programs in order to ensure the accuracy of the results.
Employ appropriate statistical methods for analysing control values and trends. 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 the manufacturer directly.

9. PERFORMANCE CHARACTERISTICS

9.1 Assay Dynamic Range

The range of the assay is between 1.76 – 100 µIU/ml.

9.2 Specificity of Antibodies (Cross Reactivity)

The cross reactivities were determinated by addition of different analytes to serum containing 4 ng/ml (≅ 100 µIU/ml) Insulin and measuring the apparent Insulin concentration.

Added analyte to a high value serum (4 ng/ml)		Observed Insulin value (ng/ml)	Cross reaction (%)
Porcine Insulin	8 ng/ml	17	> 100
Bovine Insulin	8 ng/ml	17.8	> 100
Dog Insulin	16 ng/ml	17.2	82
Rabbit Insulin	16 ng/ml	14.1	63
Rat Insulin	16 ng/ml	4.0	0
Human Proinsulin	32 ng/ml	4.1	0
Procine Proinsulin	16 ng/ml	4.0	0
Bovine Proinsulin	16 ng/ml	4.1	0

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

9.3 Sensitivity

The analytical sensitivity of the Insulin ELISA was calculated by adding 2 standard deviations to the mean of 20 replicate analyses of the *Standard A* and was found to be 1.76 µIU/ml.

9.4 Reproducibility

9.4.1 Intra-Assay

The within assay variability is shown below:

Sample	n	Mean (µIU/ml)	CV (%)
1	20	17.5	2.6
2	20	66.4	1.8

9.4.2 Inter-Assay

The between assay variability is shown below:

Sample	n	Mean (µIU/ml)	CV (%)
1	12	17.4	2.9
2	12	66.9	6.0

9.5 Recovery

Samples have been spiked by adding Insulin solutions with known concentrations in a 1:1 ratio.
The expected values were calculated by addition of half of the values determined for the undiluted samples and half of the values of the known solutions. The % Recovery has been calculated by multiplication of the ratio of the measurements and the expected values with 100.

		Sample 1	Sample 2
Concentration (µIU/ml)		21.2	69.0
Average Recovery (%)		106.5	95.5
Range of Recovery (%)	from	101.1	91.8
	to	109.6	100.1

9.6 Linearity

Samples were measured undiluted and in serial dilutions with *Standard A*. The recovery (%) was calculated by multiplying the ratio of expected and measured values with 100.

		Sample 1	Sample 2
Concentration (µIU/ml)		21.2	69.0
Average Recovery (%)		100.8	100.5
Range of Recovery (%)	from	88.5	88.4
	to	110.3	110.4

10. LIMITATIONS OF USE

Reliable and reproducible results will be obtained when the assay procedure is performed with a complete understanding of the package insert instruction and with adherence to good laboratory practice.
Any improper handling of samples or modification of this test might influence the results.

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.

A biotin concentration of up to 1200 ng/ml in a sample has no influence on the assay results.

10.2 Drug Interferences

Until today no substances (drugs) are known to us, which have an influence to the measurement of Insulin in a sample.

10.3 High-Dose-Hook Effect

No hook effect was observed in this test up to 1600 µIU/ml of Insulin.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

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 the manufacturer.

11.2 Therapeutic Consequences

Therapeutic 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.
Only in cases where the laboratory results are in acceptable agreement with the overall clinical picture of the patient should therapeutic consequences be derived.
The test result itself should never be the sole determinant for deriving any therapeutic 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. Flier, J. S., Kahn. C. R. and Roth, J. (1979). Receptors, antireceptor antibodies and mechanisms of insulin resistance;
   N. Engl. J. Med., 300, 8, 413-419.
2. Frier, B. M., Ashby, J. P., Nairn, I. M. and Bairs, J.D. (1981). Plasma insulin, C-peptide and glucagon concentrations in patients with insulin-independent diabetes treated with chlorpropamide.
   Diab. metab., 7,1, 45-49.
3. Judzewitsch, R. G., Pfeifer, M. A., Best, J. D., Beard J. C., Halter, J. B. and Porte D. Jr. (1982). Chronic Chlorpropamide therapy of noninsulin-dependent diabetes augments basal and stimulated insulin secretion by increasing islet sensitivity to glucose.
   J. Clin. End. and Metab. 55, 2, 321-328.
4. Kosaka, K., Hagura, R. and Kuzuya, T. (1977). Insulin responses in equivocal and definite diabetes, with special reference to subjects who had mild glucose intolerance but later developed definite diabetes.
   Diabetes 26, 10, 944-952.
5. Starr, J. Il, Mako, M. E., Juhn, D. and Rubenstein, A. H. (1978). Measurement of serum proinsulin-like material: cross-reacitivity of porcine and human proinsulin in the insulin radioimmunoassay,
   J. Lab. Clin. Med. 91,4, 691-692.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit.

Symbols:

	Storage temperature		Manufacturer		Contains sufficient for <n> tests
	Use-by date	LOT	Batch code	IVD	For in-vitro diagnostic use only!
	Consult instructions for use	CONT	Content		CE marking of conformity
	Caution	REF	Catalogue number		Distributor
	Date of manufacture				

1. EINLEITUNG

Der **Insulin ELISA** wird zur quantitativen Bestimmung von Insulin in Serum und Plasma (Lithium-Heparin- oder EDTA-Plasma) eingesetzt.

Nur für In-vitro Diagnostik.

2. TESTPRINZIP

Der Insulin ELISA ist ein Festphasen-Enzymimmunoassay, der auf der Sandwichtechnik basiert.
Die Wells der Mikrotiterplatten sind mit einem monoklonalen Antikörper beschichtet, der gegen eine definierte Antikörper-Bindungsstelle des Insulin-Moleküls gerichtet ist.
Die Proben werden in die beschichteten Wells gegeben und mit einem Enzym-Konjugat inkubiert. Das Konjugat enthält einen anti-Insulin-Antikörper, der mit Biotin konjugiert ist. Das nicht gebundene Konjugat wird durch Waschen der Wells entfernt.
In einer zweiten Inkubation bindet ein Streptavidin-Peroxidase-Enzymkomplex an den biotinylierten anti-Insulin-Antikörper. Nach einem weiteren Waschschritt wird die Substratlösung zugegeben und die Farbentwicklung nach einer definierten Zeit gestoppt. Die Intensität der gebildeten Farbe ist proportional der Insulin-Konzentration in der Probe. Die Extinktion wird bei 450 nm mit einem Mikrotiterplattenleser gemessen.

3. VORSICHTSMAßNAHMEN

- Dieser Kit ist nur zum in vitro diagnostischen Gebrauch geeignet.
- Nur die gültige, im Testkit enthaltene Gebrauchsanweisung verwenden.
- Informationen zu im Kit enthaltenen gefährlichen Substanzen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.
- 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 0.5 M H_2SO_4 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 den 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 beim Hersteller erhältlich.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

4. BESTANDTEILE DES KITS

4.1 Kitinhalt

ME E-0931 **MTP** **96** **Microtiterwells**

Inhalt: 96 Wells, 12x8 Wells (einzeln brechbar);
Mit anti-Insulin-Antikörper (monoklonal) beschichtet.

Standards – Gebrauchsfertig

Artikelnr.	Komponente	Standard	Konzentration	Volumen/Fläschchen
ME E-0901	**STANDARD A**	Standard A	0 µlU/ml	3 ml
ME E-0902	**STANDARD B**	Standard B	6,25 µlU/ml	1 ml
ME E-0903	**STANDARD C**	Standard C	12,5 µlU/ml	1 ml
ME E-0904	**STANDARD D**	Standard D	25 µlU/ml	1 ml
ME E-0905	**STANDARD E**	Standard E	50 µlU/ml	1 ml
ME E-0906	**STANDARD F**	Standard F	100 µlU/ml	1 ml

Umrechnung: µlU/ml x 0,0433 = ng/ml
ng/ml x 23,09 = µlU/ml

Inhalt: Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.
Die Standards sind kalibriert gegen das Internationale WHO-Referenzmaterial NIBSC 66/304.

ME E-0940 **CONJUGATE** **Enzyme Conjugate** (Enzymkonjugat) – Gebrauchsfertig

Inhalt: Monoklonaler Maus-Anti-Insulin-Antikörper mit Biotin konjugiert.
Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.

Volumen: 1 x 5 ml

ME E-0915 **ENZYME** **Enzyme Complex** (Enzymkomplex) – Gebrauchsfertig

Inhalt: Streptavidin HRP-Komplex
Enthält quecksilberfreies Konservierungsmittel.

Volumen: 1 x 7 ml

ME E-0055 **SUBSTRATE** **Substrate Solution** (Substratlösung) – Gebrauchsfertig

Inhalt: Substratlösung TMB.

Volumen: 1 x 14 ml

FR E-0080 **STOP-SOLN** **Stop Solution** (Stopplösung) – Gebrauchsfertig

Inhalt: Enthält 0,5 M H_2SO_4;
Kontakt mit der Stopplösung vermeiden! Kann Hautreizungen und Verbrennungen verursachen.

Volumen: 1 x 14 ml

FR E-0030 **WASH-CONC** **40x** **Wash Solution** (Waschlösung) – 40X konzentriert

Volumen: 1 x 30 ml;
Siehe „Vorbereitung der Reagenzien".

Anmerkung: Zusätzlicher *Standard A* zur Probenverdünnung ist auf Anfrage erhältlich.

4.2 Erforderliche aber nicht enthaltene Geräte und Materialien

- Kalibriertes Mikrotiterplattenlesegerät (450 nm, mit Referenzwellenlänge bei 620 nm – 630 nm)
- Kalibrierte variable Präzisions-Mikropipette
- Saugfähiges Papier
- Destilliertes Wasser
- Laborwecker
- Millimeterpapier oder Software zur Datenauswertung

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

4.3 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 Mikrotiterwells 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 3 Monate ihre Reaktivität.

4.4 Vorbereitung der Reagenzien

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

Wash Solution
Die 40-fach konzentrierte *Wash Solution* (30 ml) mit 1170 ml destilliertem Wasser auf ein Gesamtvolumen von 1200 ml verdünnen.
Die verdünnte Waschlösung ist bei Raumtemperatur für 1 Woche stabil.

4.5 Entsorgung des Kits

Die Entsorgung des Kits muss gemäß den nationalen gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Spezielle Informationen für dieses Produkt finden Sie im Sicherheitsdatenblatt, Kapitel 13.

4.6 Beschädigte Testkits

Im Falle einer starken Beschädigung des Testkits oder der Komponenten muss der Hersteller 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 (Lithium-Heparin- oder EDTA-Plasma) kann in diesem Test als Probenmaterial eingesetzt werden.

Achtung: Proben, die Natriumazid enthalten, sollten nicht verwendet werden.
Generell sollte die Verwendung von hämolytischen, ikterischen oder lipämischen Proben vermieden werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „*Interferenzen*".

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 Antikoagulanz 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 7 Tage bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden.
Für eine längere Aufbewahrung (bis zu 18 Monate) 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

Wenn in einem ersten Testdurchlauf bei einer Probe eine Konzentration höher als der höchste Standard gefunden wird, kann diese Probe mit *Standard A* weiter verdünnt und nochmals bestimmt werden. Die Verdünnung muss jedoch bei der Berechnung der Konzentration beachtet werden.

Beispiel:
a) Verdünnung 1:10: 10 µl Serum + 90 µl *Standard A* (gründlich mischen)
b) Verdünnung 1:100: 10 µl Verdünnung a) 1:10 + 90 µl *Standard A* (gründlich mischen).

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

6. TESTDURCHFÜHRUNG

6.1 Allgemeine Hinweise

- Alle Reagenzien und Proben müssen vor Gebrauch auf Raumtemperatur gebracht und gut durchmischt werden. Dabei sollte Schaumbildung vermieden werden.
- 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.

6.2 Testdurchführung

Jeder Lauf muss eine Standardkurve beinhalten.

1.	Die benötigte Anzahl Wells in der Halterung befestigen.
2.	**Je 25 µl *Standard, Kontrollen*** und **Proben** mit neuen Plastikspitzen in die entsprechenden Wells geben.
3.	**25 µl *Enzyme Conjugate*** in jedes Well geben. Für 10 Sekunden gut schütteln. Es ist sehr wichtig, in diesem Schritt eine komplette Durchmischung zu erreichen.
4.	**30 Minuten** bei Raumtemperatur inkubieren.
5.	Den Inhalt der Wells kräftig ausschütteln. Wells **3-mal** mit **400 µl** verdünnter *Wash Solution* waschen, falls ein Waschautomat verwendet wird – oder – Wells **3-mal** mit **300 µl** verdünnter *Wash Solution* waschen bei manueller Durchführung. Verbleibende Flüssigkeit durch Ausklopfen der Wells auf saugfähigem Papier entfernen. **Achtung:** Die Sensitivität und Präzision dieses Assays wird erheblich beeinflusst von der korrekten Durchführung des Waschschrittes!
6.	**50 µl *Ezyme Complex*** in jedes Well geben.
7.	**30 Minuten** bei Raumtemperatur inkubieren.
8.	Den Inhalt der Wells kräftig ausschütteln. Wells **3-mal** mit **400 µl** verdünnter *Wash Solution* waschen, falls ein Waschautomat verwendet wird – oder – Wells **3-mal** mit **300 µl** verdünnter *Wash Solution* waschen bei manueller Durchführung. Verbleibende Flüssigkeit durch Ausklopfen der Wells auf saugfähigem Papier entfernen.
9.	**50 µl *Substrate Solution*** in jedes Well geben.
10.	**15 Minuten** bei Raumtemperatur inkubieren.
11.	Die enzymatische Reaktion durch Zugabe von **50 µl *Stop Solution*** in jedes Well abstoppen.
12.	Die Optische Dichte (OD) bei 450 nm (Messung) und 620 – 630 nm (Abzug des Hintergrundes, empfohlen) mit einem Mikrotiterplatten-Lesegerät innerhalb von **10 Minuten** nach Zugabe der ***Stop Solution*** bestimmen.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

6.3 Ergebnisermittlung

1. Die durchschnittlichen Werte der Optischen Dichte (OD) für jedes Set von Standards, Kontrollen und Patientenproben bestimmen.
2. Eine Standardkurve ermitteln durch Auftragen der mittleren Optischen Dichte jedes Standards gegen die Konzentration, wobei der OD-Wert auf der vertikalen (Y) Achse und die Konzentration auf der horizontalen (X) Achse eingetragen wird.
3. Unter Verwendung der mittleren OD wird für jede Probe die entsprechende Konzentration aus der Standardkurve ermittelt.
4. Automatische Methode: Die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Werte wurden automatisch mit Hilfe der 4 Parameter Gleichung bestimmt. (4 Parameter Rodbard oder 4 Parameter Marquardt sind die bevorzugten Methoden.) Andere Auswertungsfunktionen können leicht abweichende Werte ergeben.
5. Die Konzentration der Proben kann direkt von der Standardkurve abgelesen werden. Proben, die eine höhere Konzentration als die des höchsten Standards enthalten, müssen verdünnt werden. Dieser Verdünnungsfaktor muss bei der Berechnung der Konzentration beachtet werden.

6.3.1 Beispiel für eine Standardkurve

Nachfolgend wird ein typisches Beispiel für eine Standardkurve mit dem Insulin ELISA gezeigt. Diese Werte sollten **nicht** zur Berechnung von Patientendaten verwendet werden.

Standard	Optische Dichte (450 nm)
Standard A (0 µIU/ml)	0,03
Standard B (6,25 µIU/ml)	0,07
Standard C (12,5 µIU/ml)	0,14
Standard D (25 µIU/ml)	0,35
Standard E (50 µIU/ml)	0,88
Standard F (100 µIU/ml)	2,05

7. ERWARTETE WERTE

Es wird empfohlen, dass jedes Labor seine eigenen normalen und abnormalen Werte ermittelt.

In einer Studie wurden die Proben von gesunden Erwachsenen untersucht. Dabei ergaben sich mit dem Insulin ELISA folgende Werte:

2 µIU/ml bis 25 µIU/ml

8. QUALITÄTSKONTROLLE

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.
Die Kontrollen mit den entsprechenden Ergebnissen des QC-Labors sind im QC-Zertifikat, das dem Kit beiliegt, aufgeführt. Die im QC-Blatt angegebenen Werte und Bereiche beziehen sich stets auf die aktuelle Kitcharge und sollten zum direkten Vergleich der Ergebnisse verwendet werden.
Es wird ebenfalls empfohlen, an nationalen oder internationalen Qualitätssicherungs-Programmen teilzunehmen, um die Genauigkeit der Ergebnisse zu sichern.
Es sollten geeignete statistische Methoden zur Analyse von Kontroll-Werten und Trends angewendet werden. Wenn die Ergebnisse des Assays 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 dem Hersteller in Verbindung.

9. ASSAY-CHARAKTERISTIKA

9.1 Messbereich

Der Messbereich des Testes liegt zwischen 1,76 – 100 µIU/ml.

9.2 Spezifität der Antikörper (Kreuzreaktivität)

Die Daten entnehmen Sie bitte der ausführlichen englischen Version der Gebrauchsanweisung.

9.3 Sensitivität

Die analytische Sensitivität, definiert als Mittelwert plus der zweifachen Standardabweichung des *Standards A* (n = 20), beträgt 1,76 µIU/ml.

Die Daten zu:

9.4 Reproduzierbarkeit (Präzision)

9.5 Wiederfindung

9.6 Linearität

entnehmen Sie bitte der ausführlichen englischen Version der Gebrauchsanweisung.

10. GRENZEN DES TESTS

Zuverlässige und reproduzierbare Ergebnisse werden erzielt, wenn das Testverfahren mit vollständigem Verständnis der Anweisungen in der Gebrauchsanleitung und unter Befolgung der GLP (Good Laboratory Practice)-Richtlinien durchgeführt wird.
Jede unsachgemäße Behandlung von Proben oder Modifikationen dieses Tests können die Ergebnisse beeinflussen.

Please use only the valid version of the instructions for use provided with the kit

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.

Bis zu einer Konzentration von 1200 ng/ml hat Biotin in Proben keinen Einfluss auf die Testergebnisse.

10.2 Beeinflussung durch Medikamente

Uns sind bislang keine Stoffe (Medikamente) bekannt geworden, deren Einnahme die Messung des Insulin-Gehaltes der Probe beeinflussen würde.

10.3 High-Dose-Hook Effekt

Ein Hook Effekt tritt bei Proben mit bis zu 1600 µIU/ml Insulin nicht auf.

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 dem Hersteller in Verbindung.

11.2 Therapeutische Konsequenzen

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

1. Flier, J. S., Kahn. C. R. and Roth, J. (1979). Receptors, antireceptor antibodies and mechanisms of insulin resistance;
   N. Engl. J. Med., 300, 8, 413-419.
2. Frier, B. M., Ashby, J. P., Nairn, I. M. and Bairs, J.D. (1981). Plasma insulin, C-peptide and glucagon concentrations in patients with insulin-independent diabetes treated with chlorpropamide.
   Diab. metab., 7,1, 45-49.
3. Judzewitsch, R. G., Pfeifer, M. A., Best, J. D., Beard J. C., Halter, J. B. and Porte D. Jr. (1982). Chronic Chlorpropamide therapy of noninsulin-dependent diabetes augments basal and stimulated insulin secretion by increasing islet sensitivity to glucose.
   J. Clin. End. and Metab. 55, 2, 321-328.
4. Kosaka, K., Hagura, R. and Kuzuya, T. (1977). Insulin responses in equivocal and definite diabetes, with special reference to subjects who had mild glucose intolerance but later developed definite diabetes.
   Diabetes 26, 10, 944-952.
5. Starr, J. Il, Mako, M. E., Juhn, D. and Rubenstein, A. H. (1978). Measurement of serum proinsulin-like material: cross-reacitivity of porcine and human proinsulin in the insulin radioimmunoassay,
   J. Lab. Clin. Med. 91,4, 691-692.

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

Please use only the valid version of the Instructions for Use provided with the kit

Symbole:

Lagertemperatur	Hersteller	Enthält Testmaterial für <n> Teste
Verwendbar bis	Chargennummer	In vitro Diagnostikum
Gebrauchsanweisung beachten	Inhalt	CE-Kennzeichnung
Achtung	Katalognummer	Vertriebspartner
Herstellungsdatum		