

## β-Hydroxybutyrate 21 FS\* (β-Hydroxybutyrat 21 FS\*)

### Bestellinformation

**Bestellnummer** 1 3711 99 10 921  
**Packungsgröße**  480 (4 x 120)

### Verwendungszweck

Diagnostisches Reagenz zur quantitativen in vitro Bestimmung β-Hydroxybutyrat in humanem Serum oder Heparinplasma am automatisierten respons<sup>®</sup>920.

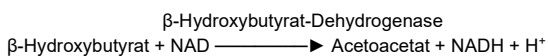
### Zusammenfassung

β-Hydroxybutyrat gehört zur Gruppe der Ketonkörper [1]. Ketonkörper werden aus Lipidmolekülen gewonnen, die als Energiequelle dienen, wenn der Energiebedarf nicht durch die Glucoseressourcen gedeckt werden kann [2]. Während des Lipidstoffwechsels entsteht durch Ketogenese Acetoacetat, welches größtenteils durch β-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase in β-Hydroxybutyrat umgewandelt wird, während nur ein kleiner Teil durch spontane Decarboxylierung in Aceton umgewandelt wird. Bei gesunden Menschen sind Acetoacetat und β-Hydroxybutyrat äquimolar, während Aceton nur 5 % der Gesamt Ketonkörper ausmacht. Dieser Zustand ist physiologisch gut reguliert. Bei pathologischen Zuständen, wie bei der alkoholischen oder der diabetischen Ketoazidose bei Diabetes mellitus Typ 1 überschreitet die Konzentration des β-Hydroxybutyrats die Grenze, die der Körper kompensieren kann, und der pH-Wert des Blutes sinkt, was zu lebensbedrohlichen Situationen führt [1].

### Methode

Enzymatische Bestimmung mit β-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase

β-Hydroxybutyrat wird in Anwesenheit von NAD<sup>+</sup> von β-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase in Acetoacetat und NADH + H<sup>+</sup> umgewandelt. Die Absorption bei 340 nm ist proportional zur β-Hydroxybutyrat-Konzentration in der Probe.



### Reagenzien

#### Bestandteile und Konzentrationen

**R1:** Puffer pH 8,5 < 150 mmol/L  
β-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase ≥ 1 kU/L  
**R2:** Puffer pH 4,3 < 70 mmol/L  
NAD < 25 mmol/L

### Lagerung und Haltbarkeit

Reagenzien sind bei 2 – 8°C bis zum auf dem Kit angegebenen Verfallsdatum verwendbar, wenn Kontamination vermieden wird. Nicht einfrieren und lichtgeschützt aufbewahren.

Die Haltbarkeit des geöffneten Reagenzes nach Anbruch beträgt 24 Monate bis zum Verfallsdatum.

### Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

- Die in β-Hydroxybutyrat 21 FS enthaltenen Bestandteile sind gemäß der EG-Verordnung 1272/2008 (CLP) wie folgt eingestuft:



**⚠ Reagenz 1: Achtung. H319 Verursacht schwere Augenreizung. P264 Nach Gebrauch Hände und Gesicht gründlich waschen. P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen. P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. P337+P313 Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.**

- Reagenz 1 enthält Natriumazid (0,95 g/L) als Konservierungsmittel. Nicht verschlucken! Berührung mit Haut und Schleimhäuten vermeiden.
- Reagenz 1 enthält Material biologischen Ursprungs. Behandeln Sie das Produkt als potentiell infektiös gemäß allgemein anerkannter Vorsichtsmaßnahmen und guter Laborpraxis.
- Zur Vermeidung von Verschleppungen nach Benutzung bestimmter Reagenzien sorgfältig spülen. Beachte die DiaSys

respons<sup>®</sup>920 Carryover Pair Tabelle. Verschleppungspaare und automatisierte Waschschriffe mit der empfohlenen Waschlösung können in der Systemsoftware hinterlegt werden. Bitte berücksichtigen Sie dabei das Gerätehandbuch.

- In sehr seltenen Fällen kann es bei Proben von Patienten mit Gammopathien zu verfälschten Ergebnissen kommen [3].
- Um Kontaminationen und Verschleppungen zu vermeiden, sollte man besonders in Kombination mit dem Magnesium XL FS Reagenz (1 4610..) Vorsicht walten lassen.
- Bei Fehlfunktion des Produkts oder einem veränderten Aussehen, das die Leistung beeinträchtigen könnte, wenden Sie sich an den Hersteller.
- Jeder schwerwiegende Zwischenfall im Zusammenhang mit dem Produkt muss dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaates, in dem sich der Anwender und/oder Patient befindet, gemeldet werden.
- Beachten Sie bitte die Sicherheitsdatenblätter (SDB) und die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch von Laborreagenzien. Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang mit der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.
- Nur für professionelle Anwendung.

### Entsorgung

Um eine sichere Entsorgung von Chemikalien zu gewährleisten, beachten Sie die gesetzlichen Vorschriften wie im SDB hinterlegt.

Warnung: Abfall als potenziell biologisch gefährliches Material behandeln. Entsorgen Sie den Abfall gemäß den üblichen Laboranweisungen und -verfahren.

### Reagenzvorbereitung

Die Reagenzien sind gebrauchsfertig. Die Flaschen werden direkt in den Reagenzrotor gestellt.

### Benötigte Materialien

Übliche Laborausrüstung

### Probenmaterial

Humanes Serum oder Heparinplasma

Verwenden Sie zur Probenentnahme und -aufbereitung nur geeignete Röhrchen oder Sammelbehälter.

Bei Verwendung von Primärröhrchen sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

Haltbarkeit [4]:

1 Monat	bei	20 – 25 °C
1 Monat	bei	2 – 8 °C
1 Monat	bei	-20 °C

Nur einmal einfrieren. Kontaminierte Proben verwerfen.

### Standard und Kontrollen

DiaSys β-Hydroxybutyrat Standard FS (β-Hydroxybutyrat Standard FS) wird zur Kalibrierung empfohlen. Die Standardwerte sind rückverfolgbar auf eine Einwaage von reinstem β-Hydroxybutyrat. DiaSys TruLab N und P für die interne Qualitätskontrolle messen. Nach der Kalibration muss eine Qualitätskontrolle durchgeführt werden. Die Kontrollintervalle und -grenzwerte müssen an die individuellen Anforderungen des jeweiligen Labors angepasst werden. Die Ergebnisse müssen innerhalb der festgelegten Bereiche liegen. Beachten Sie die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien. Jedes Labor sollte Korrekturmaßnahmen für den Fall einer Abweichung bei der Kontrollwiederfindung festlegen.

	Bestellnummer	Packungsgröße
β-Hydroxybutyrate Standard FS	1 3700 99 10 030	3 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL

## Leistungsmerkmale

Messbereich von 0,05 mmol/L bis 6 mmol/L, Linearität ist innerhalb $\pm 5\%$ gegeben. Bei höheren Konzentrationen Proben nach manueller Verdünnung mit NaCl-Lösung (9 g/L) oder über Rerun-Funktion nachbestimmen.	
Nachweisgrenze**	0,05 mmol/L
Quantifizierungsgrenze**	0,05 mmol/L
Stabilität im Gerät	6 Wochen
Kalibrationsstabilität	6 Wochen

Interferenz durch	Interferenzen $\leq 10\%$ bis	Analyt-konzentration [mmol/L]
<b>Acetaminophen</b>	1,50 mmol/L	0,229
	1,50 mmol/L	2,91
<b>Acetoacetat</b>	5,00 mmol/L	0,222
	5,00 mmol/L	2,92
<b>Acetylsalicylsäure</b>	60 mg/dL	0,220
	60 mg/dL	2,97
<b>Ascorbinsäure</b>	50 mg/dL	0,222
	50 mg/dL	2,97
<b>Bilirubin (konjugiert)</b>	50 mg/dL	0,229
	50 mg/dL	2,88
<b>Bilirubin (unkonjugiert)</b>	50 mg/dL	0,232
	50 mg/dL	2,88
<b>Hämolyse</b>	500 mg/dL	0,215
	1000 mg/dL	2,71
<b><math>\alpha</math>-Hydroxybutyrat</b>	7,00 mmol/L	0,219
	7,00 mmol/L	2,95
<b>Lipämie (Triglyceride)</b>	1000 mg/dL	0,246
	1500 mg/dL	2,16
<b>N-Acetylcystein (NAC)</b>	1000 mg/L	0,218
	1000 mg/L	2,96

Keine Interferenz durch **Lactat und Lactat-Dehydrogenase**.

Weitere Informationen zu störenden Substanzen finden Sie in der Literatur [5,6].

Präzision			
Wiederholbarkeit (n=20)	Probe 1	Probe 2	Probe 3
Mittelwert [mmol/L]	0,286	0,543	2,48
VK [%]	0,717	0,542	0,472
Laborintern (n=80)	Probe 1	Probe 2	Probe 3
Mittelwert [mmol/L]	0,290	0,5550	2,54
VK [%]	1,59	1,62	2,31

Methodenvergleich (n=100)	
Test x	DiaSys $\beta$ -Hydroxybutyrat 21 FS (BioMajesty <sup>®</sup> JCA-BM6010/C)
Test y	DiaSys $\beta$ -Hydroxybutyrat 21 FS (respons <sup>®</sup> 920)
Steigung	1,00
Achsenabschnitt	-0,002 mmol/L
Korrelationskoeffizient	0,999

\*\* gemäß CLSI Dokument EP17-A2, Vol. 32, Nr. 8

## Umrechnungsfaktor

$\beta$ -Hydroxybutyrat [mg/dL]  $\times 0,0961 = \beta$ -Hydroxybutyrat [mmol/L]

## Referenzbereiche [1]

	[mmol/L]	[mg/dL]
<b>Nach nächtlichem Fasten</b>	< 0,34	< 3,5

Jedes Labor sollte die Übertragbarkeit der Referenzbereiche für die eigenen Patientengruppen überprüfen und gegebenenfalls eigene Referenzbereiche ermitteln.

## Literatur

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics [Internet]. Prof. Lothar Thomas; 2023 [cited 2024 Mar 06]. Available from: <https://www.clinical-laboratory-diagnostics.com/>
2. Newman JC, Verdin E.  $\beta$ -Hydroxybutyrate: A Signaling Metabolite. Annu Rev Nutr. 2017 Aug 21;37:51-76. doi: 10.1146/annurev-nutr-071816-064916
3. Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: Mechanism, detection and prevention. Clin Chem Lab Med 2007; 45(9): 1240-1243.
4. Data on file at DiaSys Diagnostic Systems GmbH.
5. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.
6. Young DS. Effects on Clinical Laboratory Tests - Drugs Disease, Herbs & Natural Products, <https://clinfx.wiley.com/aaccweb/aacc/>, accessed in February 2024. Published by AACC Press and John Wiley and Sons, Inc.

Ergänzungen und/oder Änderungen im Dokument sind grau unterlegt. Löschungen werden per Kundeninformation unter Angabe der Editionsnummer der Packungsbeilage/der Gebrauchsanweisung bekannt gegeben.



DiaSys Diagnostic Systems GmbH  
Alte Straße 9 65558 Holzheim  
Deutschland  
[www.diasys-diagnostics.com](http://www.diasys-diagnostics.com)

\* Flüssig Stabil

## β-Hydroxybutyrat 21 FS

### Application for serum and plasma

Test Details		Test Volumes		Reference Ranges	
Test	: HBU21			Auto Rerun	<input type="checkbox"/>
Report Name	: β-Hydroxybutyrate			Online Calibration	<input type="checkbox"/>
Unit	: mmol/L	Decimal Places	: 3	Cuvette Wash	<input type="checkbox"/>
Wavelength-Primary	: 340	Secondary	: 700	Total Reagents	: 2
Assay Type	: Rate-A	Curve Type	: Linear	Reagent R1	: HBU21 R1
M1 Start	: 0	M1 End	: 0	Reagent R2	: HBU21 R2
M2 Start	: 20	M2 End	: 33		
Sample Replicates	: 1	Standard Replicates	: 3	Consumables/Calibrators:	
Control Replicates	: 1	Control Interval	: 0	Blank/Level 0	: 0
Reaction Direction	: Increasing	React. Abs. Limit	: 0.0000	Calibrator 1	: *
Prozone Limit %	: 0	Prozone Check	: Lower		
Linearity Limit %	: 0	Delta Abs./Min.	: 0.0000		
Technical Minimum	: 0.05	Technical Maximum	: 6.00		
Y = aX + b	a = 1.0000	b =	0.0000		

\* Enter calibrator value.

Test Details		Test Volumes		Reference Ranges	
Test	: HBU21				
Sample Type	: Serum				
<b>Sample Volumes</b>				<b>Sample Types</b>	
Normal	: 12.00 μL	Dilution Ratio	: 1 X	<input checked="" type="checkbox"/> Serum <input type="checkbox"/> Urine <input type="checkbox"/> CSF <input checked="" type="checkbox"/> Plasma <input type="checkbox"/> Whole Blood <input type="checkbox"/> Other	
Increase	: 12.00 μL	Dilution Ratio	: 1 X		
Decrease	: 12.00 μL	Dilution Ratio	: 1 X		
Standard Volume	: 12.00 μL				
<b>Reagent Volumes and Stirrer Speed</b>					
RGT-1 Volume	: 160 μL	R1 Stirrer Speed	: Medium		
RGT-2 Volume	: 40 μL	R2 Stirrer Speed	: Medium		

Test Details		Test Volumes		Reference Ranges	
Test	: HBU21				
Sample Type	: Serum				
Reference Range	: DEFAULT				
Category	: Male				
<b>Reference Range</b>				<b>Sample Types</b>	
	Lower Limit	Upper Limit		<input checked="" type="checkbox"/> Serum <input type="checkbox"/> Urine <input type="checkbox"/> CSF <input checked="" type="checkbox"/> Plasma <input type="checkbox"/> Whole Blood <input type="checkbox"/> Other	
	(mmol/L)	(mmol/L)			
Normal	: #	: #			
Panic	: #	: #			

# Editable by user