

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

■ ABX Pentra 400

**REF** A11A01645  
**REAGENT** 2 x 20 mL  
**IVD** **CE**



**HORIBA ABX SAS**  
Parc Euromédecine  
Rue du Caducée  
BP 7290  
34184 Montpellier Cedex 4  
FRANCE

## Diagnosereagenz für die quantitative *In-vitro*-Bestimmung von Bicarbonat / Gesamt-CO<sub>2</sub> in Serum oder Plasma mittels Kolorimetrie.

### Applikationsversion

Serum, Plasma: CO<sub>2</sub>

3.xx

### Verwendungszweck

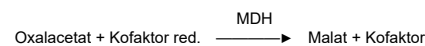
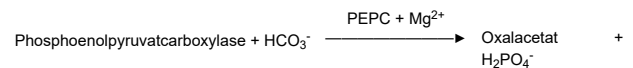
Das Reagenz **ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU** ist für die quantitative *In-vitro*-Bestimmung von Kohlendioxid in Humanserum und -plasma auf der Grundlage eines enzymatischen Tests mit Phosphoenolpyruvat (PEP), Phosphoenolpyruvatcarboxylase (PEPC) und einem NADH-Analogen vorgesehen. Die Bestimmung von Bicarbonat/Kohlenstoff wird im Rahmen der Diagnose und Behandlung zahlreicher potentiell ernster Störungen im Zusammenhang mit Veränderungen des Säure-Basen-Haushalts eingesetzt.

### Klinischer Hintergrund (1)

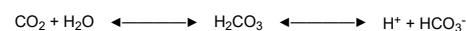
Plasmatische Bicarbonate gehören zu den wichtigsten Puffern des Organismus. Ihre Messung wird zur Diagnose des Säure-Basen-Gleichgewichts im Blut verwendet. Dieses Gleichgewicht wird durch die Gleichung von Henderson-Hasselbach beschrieben ( $\text{pH} = \text{pK} + \log\left(\frac{[\text{Bicarbonat}]}{\text{pCO}_2}\right)$ ). Alle Kompensationsmechanismen versuchen, die Konstanz dieser Beziehung ( $\frac{[\text{Bicarbonat}]}{\text{pCO}_2}$ ) zu erhalten. Erhöhte und zu niedrige Werte weisen auf Erkrankungen hin, die durch Störungen des Stoffwechselsystems und der Atemwege bedingt sind.

### Methode (2)

Enzymatischer Test mit Phosphoenolpyruvatcarboxylase (PEPC) und einem stabilen NADH-Analogen.



Die Reaktion stört folgendes Gleichgewicht:



(PEPC = Phosphoenolpyruvatcarboxylase, MDH = Malat-Dehydrogenase)

Dies führt zu einer Umwandlung von CO<sub>2</sub> in Bicarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), das dann an der Reaktion teilnimmt. Es wird daher die Gesamt-CO<sub>2</sub>-Konzentration gemessen. Die Abnahme der Konzentration des reduzierten Kofaktors wird bei 405 nm gemessen und ist proportional zur Konzentration des Gesamtkohlendioxids in der Probe.

### Reagenzien

**ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU** ist gebrauchsfertig.

#### Reagenz:

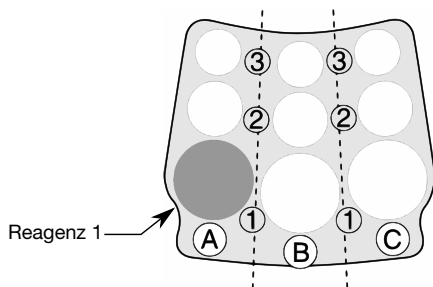
Puffer pH 7,5	
Phosphoenolpyruvat (PEP)	12,5 mmol/L
Phosphoenolpyruvatcarboxylase (PEPC)	> 400 U/L
Malat-Dehydrogenase (MDH)	> 4100 U/L
NADH-Analogen	0,6 mmol/L
Aktivatoren, Stabilisatoren, Detergenz, Konservierungsmittel	

**ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU** sollte gemäß diesen Anweisungen verwendet werden. Bei unsachgemäßer Verwendung kann der Hersteller eine einwandfreie Funktionsweise nicht gewährleisten.

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

## Handhabung

- Das für das Tagespensum erforderliche Reagenzvolumen in ein 15-, 10- oder 4-mL-Reagenzgefäß füllen.
- Gefäß in Position 1 eines der verfügbaren Sektoren stellen.  
Verwendet werden kann entweder:
  - ein 15-mL-Reagenzgefäß
  - ein 10-mL-Reagenzgefäß mit dem zugehörigen Adapter
  - ein 4-mL-Reagenzgefäß mit dem zugehörigen Adapter



- Evtl. vorhandenen Schaum mit einer Kunststoffpipette entfernen.
- Reagenzienrack in den gekühlten Bereich auf dem Reagenzienteller des ABX Pentra 400 stellen.
- 3 Stunden warten, bis sich das Reagenz stabilisiert hat.

*Wichtig: Entsorgen Sie Reagenzienreste am Ende des Tages.*

## Kalibrator

Verwendung für Kalibration:  
**ABX Pentra CO<sub>2</sub> Cal** (A11A01648) (nicht enthalten)  
3 x 3 mL

## Kontrolle

Verwenden Sie für die interne Qualitätskontrolle:

- **ABX Pentra CO<sub>2</sub> Control** (A11A01650) (nicht enthalten)  
3 x 3 mL

Jede Kontrolle sollte täglich und/oder nach einer Kalibration getestet werden.

Die Häufigkeit der Kontrollen und die Konfidenzintervalle müssen den Laborrichtlinien und den länderspezifischen Richtlinien entsprechen. Beim Testen von Qualitätskontrollmaterial müssen die nationalen bzw. örtlichen Richtlinien eingehalten werden. Die Ergebnisse müssen innerhalb des definierten Sollbereichs liegen. Jedes Labor muss definieren, wie bei Ergebnissen außerhalb dieses Sollbereichs vorgegangen werden soll.

## Zusätzlich benötigtes Material <sup>a</sup>

- Automatisches Analysegerät für klinische Chemie: ABX Pentra 400
- Kalibrator: **ABX Pentra CO<sub>2</sub> Cal** (A11A01648)
- Kontrolle: **ABX Pentra CO<sub>2</sub> Control** (A11A01650)
- Reinigungslösungen:  
**ABX Pentra Clean-Chem CP** (A11A01755), 30 mL  
oder  
**ABX Pentra Clean-Chem 99 CP** (A11A01789), 4 x 99 mL
- Standard-Laborausrüstung.

## Probenmaterial <sup>b</sup>

Die für dieses Gerät bestimmte Testpopulation ist die allgemeine Population.

- Serum.
- Plasma in Lithiumheparin.

Andere Antikoagulantien als die aufgeführten wurden von HORIBA Medical nicht getestet und werden deshalb nicht für den Einsatz mit diesem Test empfohlen.

## Haltbarkeit (3, 4):

- Bei 20 - 25°C: 1 Tag
- Bei 4 - 8°C: 7 Tage
- Bei -20°C: 2 Wochen

- Serum oder Plasma sollte sofort von Zellen getrennt und bei 2-8°C gelagert werden.
- Der Luftkontakt der Proben sollte so gering wie möglich sein.
- Die Proben sind fest verschlossen zu lagern, um einen Kohlendioxidverlust zu vermeiden, und nach der Probenahme so schnell wie möglich zu testen.
- Keine ikterischen Proben verwenden.

<sup>a</sup>Änderung: Änderung des benötigten Materials.

<sup>b</sup>Änderung: Änderung der „Probe“.

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

## Referenzbereich (1) <sup>c</sup>

Jedes Labor muss seine eigenen Referenzbereiche einrichten. Die hier angegebenen Werte sind nur Richtlinien.

Erwachsene: 22 - 29 mmol/L.

Klinische Sensitivität und Spezifität, positive Vorhersagewerte und negative Vorhersagewerte werden bei dieser Analyse normalerweise nicht berücksichtigt. Das liegt im Wesentlichen daran, dass diese Analyse nicht der einzige Indikator für den Verwendungszweck und bei der Entscheidung über die Behandlung des Patienten ist. Um eine Diagnose erstellen und einen Behandlungsverlauf festlegen zu können, sind weitere Ergebnisse von routinemäßig durchgeführten Tests für die klinische Chemie zusammen mit anderen Diagnoseinformationen sowie die Beurteilung des Zustands des Patienten durch den behandelnden Arzt erforderlich.

## Lagerung und Haltbarkeit<sup>d</sup>

### Haltbarkeit vor dem Öffnen:

Haltbar bis zu dem auf dem Etikett angegebenen Datum, wenn die Lagerung bei 2-8°C erfolgt. Lichtgeschützt lagern.

### Haltbarkeit nach dem Öffnen:

Haltbar für 28 Tage bei 2-8°C, wenn die Flasche sofort wieder verschlossen wird und Verunreinigungen vermieden werden. Lichtgeschützt lagern.

Nicht einfrieren.

## Entsorgung <sup>e</sup>

- Die Entsorgung muss gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen.
- Dieses Reagenz enthält weniger als 0,1% Natriumazid als Konservierungsmittel. Natriumazid kann mit Blei und Kupfer unter Bildung hochexplosiver Metallazide reagieren.

## Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen <sup>f</sup>

- Dieses Reagenz ist nur für die professionelle *In-vitro*-Diagnostik bestimmt.  
Zur Verwendung in einem Labor.
- Nur für die bestimmungsgemäße Verwendung.
- Dieses Reagenz ist gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als nicht gefährlich eingestuft.
- **Warnung:** Dieses Reagenz wird aus tierischen Substanzen gewonnen. Folglich sollte es als potenziell infektiös betrachtet und mit entsprechender Vorsicht gemäß den Laborvorschriften gehandhabt werden (5).
- Nicht mit dem Mund pipettieren.
- Die Reagenzien nicht nachfüllen.
- Produkt nicht einnehmen. Kontakt mit Haut und Schleimhäuten vermeiden.
- Es müssen die standardmäßigen Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung von Laborreagenzien beachtet werden.
- Die Reagenzflaschen sind Einwegflaschen und müssen gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.
- Weitere Informationen enthält das Sicherheitsdatenblatt des Reagenzes.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn deutliche Anzeichen für biologische, chemische oder physikalische Defekte vorliegen.
- Das Produkt darf nicht verwendet werden, wenn die empfohlenen Lagerungsbedingungen, einschließlich der Temperatur, nicht befolgt wurden.
- Nutzer müssen vor der Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts von einem HORIBA Medical-Vertreter geschult werden.
- Der Benutzer hat sicherzustellen, dass dieses Dokument tatsächlich für das verwendete Reagenz gilt.
- Eine technische Unterstützung erhalten Sie unter der Rufnummer +33 (0)4 67 14 15 16.
- Ernsthafte Störungen im Zusammenhang mit dem Gerät müssen dem Hersteller und der zuständigen Behörde des jeweiligen Landes gemeldet werden, in dem der Nutzer und/oder der Patient seinen Wohnsitz hat.

## Leistungsmerkmale des ABX Pentra 400

### Schwankung zwischen Chargen <sup>g</sup>

Die Wiederfindung von Proben (Serum und Plasma) während der QK-Freigabe von drei aufeinanderfolgenden

<sup>c</sup>Änderung: Informationen hinzugefügt.

<sup>d</sup>Änderung: Änderung der Lagerung und Haltbarkeit.

<sup>e</sup>Änderung: Änderung der Entsorgung.

<sup>f</sup>Änderung: Änderung der allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen.

<sup>g</sup>Änderung: Kapitel hinzugefügt.

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

Reagenzienchargen hat gezeigt, dass die Schwankungen zwischen den Chargen innerhalb der Spezifikation liegen: < 10%.

## Serum, Plasma

Die unten aufgeführten Leistungsmerkmale wurden auf dem ABX Pentra 400-Analysegerät ermittelt.

**Anzahl von Tests:** etwa 200 Tests

## Haltbarkeit der geladenen Reagenzien

Täglich neues Reagenz verwenden. Im Behälter verbleibendes Reagenz nach der Verwendung entsorgen.

**Probenvolumen:** 3,0 µL/Test

## Nachweisgrenze <sup>h</sup>

Die Nachweisgrenze wird bestimmt gemäß CLSI (NCCLS), EP17-A2-Protokoll (6) und liegt bei 1,45 mmol/L.

## Quantifizierungsgrenze <sup>i</sup>

Die Quantifizierungsgrenze wird bestimmt gemäß CLSI (NCCLS), EP17-A2 protocol (6) und liegt bei 1,8 mmol/L.

## Genauigkeit und Präzision

### Wiederholbarkeit (Wiederholpräzision)

Wiederholbarkeit entsprechend den im Valtec-Protokoll genannten Empfehlungen (7) mit 20-fach getesteten Proben:

- 1 Kontrolle
- 3 Proben (geringe / mittlere / hohe Konzentration)

	Mittelwert mmol/L	VK %
Kontrollprobe	20,44	1,25
Probe 1	10,93	0,78
Probe 2	21,30	0,51
Probe 3	32,03	0,66

### Reproduzierbarkeit (Gesamtpräzision)

Reproduzierbarkeit gemäß den Empfehlungen des CLSI (NCCLS), EP5-A2-Protokoll (8) mit doppelt getesteten Proben während 20 Tagen (2 Serien pro Tag):

- 1 Kontrolle
- 2 Proben (geringe / hohe Konzentration)

	Mittelwert mmol/L	VK %
Kontrollprobe	20,75	4,8
Probe 1	9,53	7,7
Probe 2	31,57	5,9

## Messbereich <sup>j</sup>

Der Test hat einen Messbereich von 1,8 mmol/L bis 60,8 mmol/L bestätigt.

Der Messbereich wird bis auf 121,6 mmol/L mit der automatischen Nachverdünnung erweitert.

Die Reagenz-Linearität wurde bestimmt bis auf 60,8 mmol/L gemäß den Empfehlungen in CLSI (NCCLS), EP06-Ed2-Protokoll (9).

## Korrelation <sup>k</sup>

Patientenproben: Serum und Plasma

Anzahl Patientenproben: 125

Proben werden mit einem kommerziellen Reagenz als Referenz korreliert gemäß den Empfehlungen in CLSI (NCCLS), EP09c-Protokoll (10).

Die Werte lagen im Bereich von 2,20 mmol/L bis 59,58 mmol/L.

Die folgende Gleichung für die allometrische Gerade wurde unter Verwendung der Passing-Bablok-Regression (11) erhalten:

$$Y = 0,9688 x - 1,153 \text{ (mmol/L)}$$

mit einem Korrelationskoeffizienten  $r^2 = 0,964$ .

## Interferenzen <sup>l</sup>

Hämoglobin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 195 µmol/L (336 mg/dL).

Triglyzeride: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu einer Triglyzerid-Konzentration von 6,17 mmol/L (539,88 mg/dL).

Gesamtbilirubin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 100 µmol/L (5,85 mg/dL).

Direktbilirubin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 370 µmol/L (21,6 mg/dL).

Andere Grenzen werden von Young in Form einer Liste mit Drogen und präanalytischen Variablen angegeben, die bekanntermaßen diese Methodik beeinflussen (12, 13).

<sup>h</sup>Änderung: Änderung der Nachweisgrenze.

<sup>i</sup>Änderung: Änderung der Quantifizierungsgrenze.

<sup>j</sup>Änderung: Änderung des Messbereichs.

<sup>k</sup>Änderung: Änderung der Korrelation.

<sup>l</sup>Änderung: Änderung der Interferenzen.

# ABX Pentra CO<sub>2</sub> RTU

## Haltbarkeit der Kalibration <sup>m</sup>

Das Reagenz wird an Tag 0 kalibriert. Die Stabilität der Kalibration wird durch Testen von 1 Kontrollprobe überprüft.

Die Kalibration ist 24 Stunden stabil.

*Hinweis: Eine Rekalibrierung wird empfohlen, wenn sich Reagenz-Chargen ändern oder die Qualitätskontrolle nicht das geforderte Ergebnis aufweist.*

12. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 4<sup>th</sup> Edition, Washington, DC, AACC Press (1997) **3**: 143-163.
13. Young DS. Effects of Preanalytical Variables on Clinical Laboratory Tests. 2<sup>nd</sup> Edition, Washington, DC, AACC Press (1997) **3**: 120-132.

## Referenz

1. Müller-Plathe O. Acid base balance and blood gases. In: Thomas L., editor. Clinical laboratory diagnostics. 1<sup>st</sup> ed. Frankfurt: T.H. Books Verlagsgesellschaft (1998): 318-329.
2. Norris KA, Atkinson AR, Smith WG. Colorimetric Enzymatic Determination of Serum Total Carbon Dioxide as Applied to the Vickers Multichannel 300 Discrete Analyzer. Clin. Chem. (1975) **21**: 1093-1101.
3. Tietz. Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 4<sup>th</sup> Edition (Elsevier Saunders eds. St Louis USA), (2006): 990-991.
4. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1<sup>st</sup> ed. Darmstadt: GIT Verlag, (2001): 18-19.
5. Council Directive (2000/54/EC). Official Journal of the European Communities. No. L262 from October 17, 2000: 21-45.
6. Evaluation of detection capability for clinical laboratory measurement procedures. Approved Guideline, 2<sup>nd</sup> ed., CLSI (NCCLS) document EP17-A2 (2012) **32** (8).
7. Vassault A, Grafmeyer D, Naudin C et al. Protocole de validation de techniques (document B). Ann. Biol. Clin. (1986) **44**: 686-745.
8. Evaluation of Precision Performance of Quantitative Measurement Method. Approved Guideline, CLSI (NCCLS) document EP5-A2 (2004) **24** (25).
9. Evaluation of Linearity of Quantitative Measurement Procedures. 2<sup>nd</sup> Edition, CLSI (NCCLS) guideline EP06-Ed2 (2020) **40** (16).
10. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples. Approved Guideline, 3<sup>rd</sup> ed., CLSI (NCCLS) document EP09c (2018) **38** (12).
11. Passing H, Bablok W. A new biometrical procedure for testing the equality of measurements from two different analytical methods. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. (1983) **21**: 709-720.

<sup>m</sup>Änderung: Änderung der Haltbarkeit der Kalibration.

