

● ICP-MS/ICP-AES 法による生体試料中の元素分析

TN515

Analysis of Elements in Biological Samples by ICP-MS/ICP-AES

[概要]

生体試料中の元素分析結果は、無機医薬品や金属錯体系医薬品の開発の他、メタロミクスと呼ばれる学問領域やエコチル調査（子どもの健康と環境に関する全国調査）など、幅広い分野において利用されています。

当社では誘導結合プラズマ質量分析法（ICP-MS：Inductively coupled plasma mass spectrometry）および誘導結合プラズマ発光分光分析法（ICP-AES：Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry）にて生体試料中の元素分析を行っております。

生体内に存在する元素を測定するには、測定元素や生体試料の種類に応じた適切な前処理法の選択、定量限界濃度に応じた環境や器具類からのコンタミネーションの低減、バイオセーフティ対応などを考慮する必要があります。当社では、長年培った元素分析および生体試料取扱いの経験と技術を基盤として、生体試料中の元素分析に対応しています。

ヒトおよび動物の血漿・尿・臓器等の様々な生体試料ならびに再生医療等製品の分析にも対応いたします。また、信頼性基準対応試験、GLP 対応試験および GMP 対応試験も実施可能です。

Keywords: 受託分析、非臨床試験、臨床試験、メタロミクス、無機元素、重金属、定量分析

[測定]

University of Erlangen-Nuremberg（ドイツ）が主催する国際的ラウンドロビン試験 German External Quality Assessment Scheme（G-EQUAS）に参加しました。血漿および尿中の元素を分析した結果を Table 1 および Table 2 に示します。当社の結果（Result）はいずれの元素も許容範囲（Tolerance range）内でした。

Table 1 Results of G-EQUAS: Plasma

Element	Tolerance range	Result	Element	Tolerance range	Result
Al	11.5-21.7	13.0	Mo	8.1-11.1	8.9
	101.6-147.2	122.9		28.5-35.7	31.2
Co	1.8-2.4	2.1	Ni	6.2-8.6	6.8
	14.2-19.6	17.2		25.4-34.4	30.8
Cr	13.1-19.1	16.8	Pb	1.62-2.70	2.42
	62.5-90.7	79.2		4.47-5.49	5.49
Cu	879.2-1158.2	1044.5	Se	56.9-77.9	68.0
	994.6-1391.8	1239.1		141.2-185.6	164.6
Mg	15.5-20.9	16.3	Zn	1647.3-2122.5	1848.9
	17.3-22.7	18.0		2504.6-3149.0	2758.5
Mn	4.6-5.8	4.8			
	17.1-21.9	18.6			

Unit of elements except for Mg: μg/L, unit of Mg: mg/L

Table 2 Results of G-EQUAS: Urine

Element	Tolerance range	Result	Element	Tolerance range	Result
Al	23.2-35.2	24.5	Mn	4.4-6.2	5.3
	55.4-75.8	62.0		25.2-34.2	32.3
As	44.8-65.2	50.4	Mo	91.4-114.2	98.8
	147.9-206.7	178.0		165.9-212.7	185.7
Ba	12.8-19.4	16.1	Ni	9.5-14.3	11.6
	45.3-65.1	54.0		47.3-68.9	58.8
Be	0.0515-0.0905	0.0695	Pb	12.3-16.5	15.0
	0.0715-0.1141	0.0875		25.6-38.2	33.6
Ca	22.51-28.45	26.66	Sb	4.1-5.9	4.8
	84.31-103.45	98.04		9.4-13.6	11.2
Cd	2.2-3.4	3.1	Se	19.2-28.8	24.3
	6.7-9.7	8.7		329.6-462.8	413.3
Co	30.2-42.8	35.4	Sn	0.11-0.35	0.30
	86.5-113.5	98.5		0.41-0.95	0.88
Cr	14.7-19.5	16.9	Sr	31.88-45.32	39.98
	55.6-70.0	63.6		139.02-182.40	170.99
Cu	22.2-30.0	24.9	Ta	3.57-6.21	3.99
	118.3-157.3	143.4		7.39-12.79	7.97
Ga	1.08-1.80	1.16	Te	2.86-4.12	3.11
	9.91-15.01	12.06		6.09-8.25	6.93
Ge	7.60-10.60	8.01	Tl	5.2-7.0	6.2
	23.38-28.90	25.38		26.1-32.7	30.6
Hg	6.1-9.7	6.2	V	16.4-24.2	19.6
	39.6-61.8	45.5		60.5-82.7	72.3
In	1.82-2.42	2.11	W	20.7-37.5	31.4
	4.36-5.92	5.02		91.2-142.2	138.5
Li	62.9-103.7	80.1	Zn	245.5-346.3	290.2
	191.4-291.0	246.6		579.4-781.0	696.6

Unit of elements except for Ca: µg/L, unit of Ca: mg/L