**الملحق رقم (١)**
**المحدث بتاريخ: ٢٠٢٤/٠٤/٣٠**

## لشهادة الاعتماد رقم JAS Test – 099 الممنوحة بتاريخ ٢٠٢٠/٠٢/١٨

**لمختبرات مديرية البحوث والمعلومات ولمختبرات التحاليل الفيزيائية والكيميائية**

**في هيئة الطاقة الذرية الأردنية / عمّان**

**مجال الاعتماد**

**تحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات مطيافية باعثات جاما ومطيافية الفا وعداد التلألؤ السائل ومطيافية الكتلة بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

**وتحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات المعايرة ومطيافية باعثات جاما ومطيافية الاستشعاع السيني الموجي ومطيافية الانبعاث الضوئي بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

| القيمة المقاسة / نوع الفحص/ الخاصية المقاسة | المواصفات المتبعة/ طرق الفحص |
|---|---|
| **العينات الصلبة والسائلة** | |
| تحديد تراكيز العناصر التالية:<br>(Ce, Dy, Er,Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sm, Tb, Tm, Yb, Li, Be, V, Cr, Mn, Ga. Ge,Nb Y, Zr, Mo, Sn, Sb, Hf., Re, Th, U, Na, Mg, Al, P, K, Fe and Ti)<br>في العينات الصلبة والسائلة باستخدام جهاز البلازما الحثية– مطياف الكتلة (ICP-MS) | • تعليمة العمل RID-WI-012 (المراجعة ٤,٠) |
| قياس كمية جاما المنبعثة من العينات الصلبة والسائلة | • الطريقة الداخلية RID-SOP-006 Rev(4.2) (قياس كمية جاما المنبعثة من العينات الصلبة والسائلة بواسطة (CANBERRA multi-input Genie2k gamma spectormetry system) .<br>• الطريقة الداخلية RID-SOP-007 (4.0 Rev) (قياس كمية جاما المنبعثة من العينات الصلبة فقط بواسطة (Ortic Gamma Vision 32 gamma spectrometry system with sample changer) |
| تحديد تراكيز العناصر التالية:<br>(U ،Ni ،Fe ،Mg ،Cr ،Cu ،Ca ،K ،V, Al, S, Mo, Mn, Na, P, Li, Pb , Zn, Zr, , Th, Ti, Ba)<br>في العينات الصلبة والسائلة ،<br>و (Si) في العينات السائلة بواسطة جهاز البلازما الحثية (ICP-OES) | • الطريقة الداخلية CPAL-SOP-001 (الإصدار 8.1) |

**الملحق رقم (١)**
**المحدث بتاريخ: ٢٠٢٤/٠٤/٣٠**

## لشهادة الاعتماد رقم JAS Test – 099 الممنوحة بتاريخ ٢٠٢٠/٠٢/١٨

**لمختبرات مديرية البحوث والمعلومات ولمختبرات التحاليل الفيزيائية والكيميائية**

**في هيئة الطاقة الذرية الأردنية / عمّان**

**مجال الاعتماد**

**تحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات مطيافية باعثات جاما ومطيافية الفا وعداد التلألؤ السائل ومطيافية الكتلة بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

**وتحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات المعايرة ومطيافية باعثات جاما ومطيافية الاستشعاع السيني الموجي ومطيافية الانبعاث الضوئي بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

| القيمة المقاسة / نوع الفحص/ الخاصية المقاسة | المواصفات المتبعة/ طرق الفحص |
|---|---|
| تحديد تركيز العناصر التالية: (U, K,, Mg, Ca, Si, Fe, Al, P, Ti, V) في التربة والعينات الصلبة بواسطة جهاز فلورية الاشعة السينية XRF. | • الطريقة الداخلية CPAL-SOP-006 (Rev 7.3) |
| **المياه والفلاتر** | |
| قياس النشاط الاشعاعي الإجمالي لباعثات ألفا وبيتا باستخدام العداد الوميضي السائلLSC ( Gross Alpha and Beta Activities using Liquid Scintillation Counter) في الماء والفلاتر | • الطريقة الداخلية RID-SOP-014 (Rev 3.2) |
| **المياه** | |
| قياس النشاط الاشعاعي للتريتيوم (H-3) باستخدامالعداد الوميضي السائل LSC ( Liquid Scintillation Counter) في عينات المياه | • الطريقة الداخلية RID-SOP-015 (Rev 6.2) |
| **العينات السائلة** | |
| تحديد تركيز الكربونات وبيكربونات وهيدروكسيد (طريقة معايرة قاعدة الحمض $CO3^{-2}$ و $HCO3^{-}$ و OH-) في العينات السائلة. | • الطريقة الداخلية CPAL-SOP-013 (المراجعة3.2 ) |

**الملحق رقم (١)**
**المحدث بتاريخ: ٢٠٢٤/٠٤/٣٠**

## لشهادة الاعتماد رقم JAS Test – 099 الممنوحة بتاريخ ٢٠٢٠/٠٢/١٨

**لمختبرات مديرية البحوث والمعلومات ولمختبرات التحاليل الفيزيائية والكيميائية**

**في هيئة الطاقة الذرية الأردنية / عمّان**

**مجال الاعتماد**

**تحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات مطيافية باعثات جاما ومطيافية الفا وعداد التلألؤ السائل ومطيافية الكتلة بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

**وتحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات المعايرة ومطيافية باعثات جاما ومطيافية الاستشعاع السيني الموجي ومطيافية الانبعاث الضوئي بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

| القيمة المقاسة / نوع الفحص/ الخاصية المقاسة | المواصفات المتبعة/ طرق الفحص |
|---|---|
| **العينات الصلبة** | |
| تحديد تركيز اليورانيوم في العينات الصلبة بواسطة التحليل الطيفي لجاما | الطريقة الداخلية CPAL-SOP-005 (Rev 3.4) () ، استخدام مطيافية جاما للكشف, والتعرف وقياس اشعة جاما المنبعثة من النويدات المشعه. |

**قائمة بالأشخاص الذين يتحملون المسؤولية الفنية لتقارير الاختبار الصادرة عن المختبر في مجال الاعتماد:**

١. مأمون الزعبي: مدير مديرية مختبرات البحوث والمعلومات
٢. ساجدة الأمير: رئيس قسم الكمياء الاشعاعية ومطيافية الفا وبيتا
٣. م. مالك حسين: قائم بأعمال مديرية التحاليل الكيميائية والفيزيائية
٤. السيدة الآء معاني : رئيس قسم التحاليل الفيزيائية

THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

# Accreditation Unit

Jordanian Accreditation System
نظام الاعتماد الأردني
Accreditation Unit

**Annex (1)**
**Updated on: 30/04/2024**

**To The Accreditation Certificate No. JAS Test – 099 Dated 18-02-2020**

**For Research Laboratories and Information Directorate (RID)**

**and Chemical and Physical Analyses Laboratories (CPAL)**

**at Jordan Atomic Energy Commission / Amman**

## Scope of Accreditation

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements, Radionuclides, Emitting and Activities Radionuclide using Spectrometric Gamma Emission, Liquid Scintillation Counter, Alpha Spectrometry, and ICP-MS**

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements and Radionuclides Using Titration, Spectrometric Gamma Emission, X-ray Spectroscopy and ICP- OES**

| Tested Parameter/ Type of Test/ Measured Quantity | Test Methods/ Standards |
|---|---|
| **Solid and liquid Samples** | |
| Determination of concentration (Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sm, Tb, Tm, Yb, Li, Be, V, Cr, Mn, Ga. Ge, Nb Y, Zr, Mo, Sn, Sb, Hf., Re, Th, U, Na, Mg, Al, P, K, Fe Ti and in solid and liquid samples by ICP-MS | ▪ Work instruction RID-WI-012, Rev (4.0) |
| Measurement of Gamma – Emitting Radionuclide for Solid and Liquid Samples | ▪ In house Method RID-SOP-006, Rev 4.2 (Measurement of Gamma – Emitting Radionuclide (in liquid and solid sample ) using CANBERRA multi-input Genie2k gamma spectormetry system) .<br>▪ In house Method RID-SOP-007, Rev 4.0 (Measurement of Gamma – Emitting Radionuclide (in solid sample )using Ortic Gamma Vision 32 gamma spectormetry system with sample changer) |
| Determination of concentration (U, Ni, Fe, Mg, Cr, Cu, Ca, K, V, Al, S, Mo, Mn , Na, P, Li, Pb, Zn, Zr, Th, Ti, and Ba) in Solid and Aqueous Samples, and (Si) Aqueous Samples by ICP-OES | ▪ In house method CPAL-SOP-001, Rev 8.1 |

THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

# Accreditation Unit

Jordanian Accreditation System
نظام الاعتماد الأردني
Accreditation Unit

**Annex (1)**
**Updated on: 30/04/2024**

**To The Accreditation Certificate No. JAS Test – 099 Dated 18-02-2020**

**For Research Laboratories and Information Directorate (RID)**

**and Chemical and Physical Analyses Laboratories (CPAL)**

**at Jordan Atomic Energy Commission / Amman**

## Scope of Accreditation

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements, Radionuclides, Emitting and Activities Radionuclide using Spectrometric Gamma Emission, Liquid Scintillation Counter, Alpha Spectrometry, and ICP-MS**

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements and Radionuclides Using Titration, Spectrometric Gamma Emission, X-ray Spectroscopy and ICP- OES**

| Tested Parameter/ Type of Test/ Measured Quantity | Test Methods/ Standards |
|---|---|
| Determination of concentration (U, K,, Mg, Ca, , Si, Fe, Al, P, Ti, V) in Soil and solid Samples by Wave Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer | ▪ In house Method CPAL-SOP-006, Rev 7.3 |
| **Water and Filter** | |
| Measurement of Gross Alpha and Beta Activities using Liquid Scintillation Counter in Water and filter Samples | ▪ In house Method Method RID-SOP-014, Rev 3.2 |
| **Water** | |
| Measurement of Tritium (H-3) using (Liquid Scintillation Counter) in water samples | ▪ In house Method RID-SOP-015, Rev 6.2 |
| **Liquid Samples** | |
| Quantification of Carbonate, Bicarbonate and Hydroxide (Acid Base Titration Method $CO3^{-2}$, $HCO3^{-}$ and OH-) in Aqueous Samples | ▪ In house Method CPAL-SOP-013, Rev 3.2 |

THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

# Accreditation Unit

Jordanian Accreditation System
نظام الاعتماد الأردني
Accreditation Unit

**Annex (1)**
**Updated on: 30/04/2024**

**To The Accreditation Certificate No. JAS Test – 099 Dated 18-02-2020**

**For Research Laboratories and Information Directorate (RID)**

**and Chemical and Physical Analyses Laboratories (CPAL)**

**at Jordan Atomic Energy Commission / Amman**

## Scope of Accreditation

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements, Radionuclides, Emitting and Activities Radionuclide using Spectrometric Gamma Emission, Liquid Scintillation Counter, Alpha Spectrometry, and ICP-MS**

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements and Radionuclides Using Titration, Spectrometric Gamma Emission, X-ray Spectroscopy and ICP- OES**

| Tested Parameter/ Type of Test/ Measured Quantity | Test Methods/ Standards |
|---|---|
| **Solid Samples** | |
| Measurement of Uranium in Solid Samples by Gamma Spectroscopy | ▪ In house Method CPAL-SOP-005, Rev 3.4 (CPAL-SOP-005 Using Gamma Spectroscopy to detect identify and quantify gamma-emitting radionuclides)). |

**List of employees in the laboratory who are technically responsible for issuing the test reports in the scope of accreditation:**

- **Mamoun Alzubi: Director of Research Laboratories and Information**
- **Sajedah Alameer: Head of Radio chemistry section**
- **Eng. Malek Hussein: CPAL Acting Director**
- **Mrs. Alaa Maani: Physical analysis Section Head**

**الملحق رقم (٢)**
**المحدث بتاريخ: ٢٠٢٤/٠٤/٣٠**
**الصادر بتاريخ: ٢٠٢١/٠٥/٣١**

## لشهادة الاعتماد رقم JAS Test – 099 الممنوحة بتاريخ ٢٠٢٠/٠٢/١٨

**لمختبرات مديرية البحوث والمعلومات ولمختبرات التحاليل الفيزيائية والكيميائية**

**في هيئة الطاقة الذرية الأردنية / عمّان**

**مجال الاعتماد**

**تحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات مطيافية الفا في التربة والمياه ومطيافية الكتلة بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة**

**وتحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات المعايرة ومطيافية باعثات جاما ومطيافية الاستشعاع السيني الموجي ومطيافية الانبعاث الضوئي بالبلازما المستحثة ومطيافية الكتلة بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

| القيمة المقاسة / نوع الفحص/ الخاصية المقاسة | المواصفات المتبعة/ طرق الفحص |
|---|---|
| **العينات الصلبة والسائلة** | |
| تحديد تراكيز العناصر التالية: (Ba, Cd, Se, Co, Pb) As, Zn, Cu, Ni, في العينات الصلبة والسائله باستخدام جهاز البلازما الحثية– مطياف الكتلة (ICP-MS) | • تعليمة العمل RID-WI-014 (المراجعة ٠.4) |
| قياس التركيز الاشعاعي للبولونيوم–٢١٠ في العينات الصلبه والسائلة باستخدام مطيافية ألفا ( Alpha Spectrometry System) | • الطريقة الداخلية RID-SOP-026 (مراجعة 3.2 ) |
| قياس التراكيز الاشعاعية لنظائر اليورانيوم (-238, U-235, U-234) في العينات الصلبة والسائلةباستخدام مطيافيةألفا ( Alpha Spectrometry System) | • الطريقة الداخلية RID-SOP-025 (مراجعة 1.2) |
| تحديد تراكيز العناصر التالية: (Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sc, Sm, Tb, Y, Yb) في العينات الصلبة والسائلة ، بواسطة جهاز البلازما الحثية (ICP-OES) | • الطريقة الداخلية CPAL-SOP-001 (الإصدار ٨,١) |

المملكة الأردنية الهاشمية

وحدة الاعتماد

JAS
Jordanian Accreditation System
نظام الاعتماد الأردني
Accreditation Unit

**الملحق رقم (٢)**
**المحدث بتاريخ: ٢٠٢٤/٠٤/٣٠**
**الصادر بتاريخ: ٢٠٢١/٠٥/٣١**

## لشهادة الاعتماد رقم JAS Test – 099 الممنوحة بتاريخ ٢٠٢٠/٠٢/١٨

**لمختبرات مديرية البحوث والمعلومات ولمختبرات التحاليل الفيزيائية والكيميائية**

**في هيئة الطاقة الذرية الأردنية / عمّان**

**مجال الاعتماد**

**تحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات مطيافية الفا في التربة والمياه ومطيافية الكتلة بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة**

**وتحليل العناصر والنظائر المشعة باستخدام تقنيات المعايرة ومطيافية باعثات جاما ومطيافية الاستشعاع السيني الموجي ومطيافية الانبعاث الضوئي بالبلازما المستحثة ومطيافية الكتلة بالبلازما المستحثة في المواد الصلبة والمحاليل السائلة**

| القيمة المقاسة / نوع الفحص/ الخاصية المقاسة | المواصفات المتبعة/ طرق الفحص |
|---|---|
| تحديد تركيز العناصر التالية:<br>Ce, Dy, Er, Eu, Gd. Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sc, Sm, Tb, Y ,Yb, Th, Zr, Ti, Mo, and U<br>في العينات الصلبة والسائلة بواسطة ICP-MS | • الطريقة الداخلية CPAL-SOP-002 (Rev 6.1) |
| **العينات الصلبة** | |
| تحديد تركيز العناصر التالية:<br>( Al، Ca، Ce، Fe، K، La، Mg، Nb، Nd، P، Pr، Si، Sm، Ti، Th، V، Y، Zr , LOI)<br>في التربة والعينات الصلبة بواسطة جهاز فلورية الاشعة السينية X-Ray | • الطريقة الداخلية CPAL-SOP-006 (الإصدار 7.3)) |

**قائمة بالأشخاص الذين يتحملون المسؤولية الفنية لتقارير الاختبار الصادرة عن المختبر في مجال الاعتماد:**

١. **مأمون الزعبي: مدير مديرية مختبرات البحوث والمعلومات**
٢. **ساجدة الأمير: رئيس قسم الكمياء الاشعاعية ومطيافية الفا وبيتا**
٣. **م. مالك حسين : قائم بأعمال مديرية التحاليل الكيميائية والفيزيائية**
٤. **السيدة الآء معاني : رئيس قسم التحاليل الفيزيائية**

THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

# Accreditation Unit

Jordanian Accreditation System
نظام الاعتماد الأردني
Accreditation Unit

**Annex (2)**
**Updated on: 30/04/2024**
**Issued on: 31/05/2021**

**To The Accreditation Certificate No. JAS Test – 099 Dated 18-02-2020**

**For Research Laboratories and Information Directorate (RID)**

**and Chemical and Physical Analyses Laboratories (CPAL)**

**at Jordan Atomic Energy Commission / Amman**

## Scope of Accreditation

**Soil and Water Samples Analysis for Elements, Radionuclides, Emitting and Activities Radionuclide using Alpha Spectrometry, and in Solid Samples using ICP-MS**

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements and Radionuclides Using Titration, Spectrometric Gamma Emission, X-ray Spectroscopy, ICP- OES and ICP- MS**

| Tested Parameter/ Type of Test/ Measured Quantity | Test Methods/ Standards |
|---|---|
| **Solid and liquid Samples** | |
| Determination of concentration (Co, Ni, Cu, Zn, As, ,Se, Ba, Cd,Pb) in solid and liquid samples by ICP-MS | ▪ Work instruction RID-WI-014, Rev 2.0 |
| Measurement for Polonium-210 in Soil and Water samples using (Alpha Spectrometry System) | ▪ In house method RID-SOP-026, Rev 3.2 |
| Measurement for radionuclides uranium isotopes (U-238, U-235, U-234) using ( Alpha Spectrometry System) | ▪ In house method RID-SOP-025, Rev 1.2 |
| Determination of concentration (Rare-earth element) REE (Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sc, Sm, Tb, Y, Yb) in Solid and Aqueous Samples, by ICP-OES | ▪ In house method CPAL-SOP-001, Rev 8.1 |
| Determination of Concentration (Rare-earth element) REE (Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sc, Sm, Tb, Y, Yb, Th, Zr, Ti, Mo, U ) in Solid and Aqueous Samples, by ICP-MS | ▪ In house method CPAL-SOP-002, Rev 6.1 |

THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

# Accreditation Unit

Jordanian Accreditation System
نظام الاعتماد الأردني
Accreditation Unit

**Annex (2)**
**Updated on: 30/04/2024**
**Issued on: 31/05/2021**

**To The Accreditation Certificate No. JAS Test – 099 Dated 18-02-2020**

**For Research Laboratories and Information Directorate (RID)**

**and Chemical and Physical Analyses Laboratories (CPAL)**

**at Jordan Atomic Energy Commission / Amman**

## Scope of Accreditation

**Soil and Water Samples Analysis for Elements, Radionuclides, Emitting and Activities Radionuclide using Alpha Spectrometry, and in Solid Samples using ICP-MS**

**Solid and Aqueous Samples Analysis for Elements and Radionuclides Using Titration, Spectrometric Gamma Emission, X-ray Spectroscopy, ICP- OES and ICP- MS**

| Tested Parameter/ Type of Test/ Measured Quantity | Test Methods/ Standards |
|---|---|
| **Solid Samples** | |
| Determination of concentration (Al, Ca, Ce, Fe, K, La, Mg, Nb, Nd, P, Pr, , Si, Sm, Ti, Th, V, Y, Zr and LOI) in solid Samples by Wave Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer | ▪ In house Method CPAL-SOP-006, Rev 7.3 |

**List of employees in the laboratory who are technically responsible for issuing the test reports in the scope of accreditation:**

- **Mamoun Alzubi: Director of Research Laboratories and Information**
- **Sajedah Alameer: Head of Radio chemistry section**
- **Eng. Malek Hussein: CPAL Acting Director**
- **Mrs. Alaa Maani: Physical analysis Section Head**