

Traccia 1)

Il candidato risponda ai seguenti 4 quesiti:

1 - Vengono riportati i risultati e la retta di calibrazione ottenuti analizzando una serie di soluzioni standard a titolo noto di rame:

$X_{(\mu\text{g/mL})}$ Concentrazione Standard ($\mu\text{g/mL}$)	$Y_{(\text{Abs})}$ Assorbanza (Abs)
0	0.00
1	0.11
2	0.21
3	0.30

Equazione della retta di calibrazione:

$$Y_{(\text{Abs})} = 0.1 \cdot X_{(\mu\text{g/mL})} + 0.005$$

$$R^2 = 0.9980$$

Determinare la concentrazione di rame (espressa in $\mu\text{g/g}$) in campioni di sedimento preparati con le seguenti modalità:

- Campione A: 0.2 g di sedimento sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 5 mL. Il campione è stato analizzato senza effettuare alcuna diluizione.
- Campione B: 0.4 g di sedimento sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 8 mL. E' stata applicata una diluizione del campione con un fattore pari a 2 (1+1) prima di effettuare l'analisi.
- Campione C: 0.5 g di sedimento sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 12 mL. E' stata applicata una diluizione del campione con un fattore pari a 5 (1+4) prima di effettuare l'analisi.

I segnali di assorbanza ottenuti per i tre campioni sono i seguenti: A = 0.205; B = 0.155; C = 0.255

2 – Spiegare che cos'è e definire la funzione di una lampada a catodo cavo utilizzata nelle tecniche di assorbimento atomico.

3 – Definire che cosa si intende per Materiale Certificato Standard di Riferimento, come si utilizza ed a cosa serve; spiegare inoltre la funzione di uno Standard Interno.

Traccia 2)

Il candidato risponda ai seguenti 4 quesiti:

1 - Vengono riportati i risultati e la retta di calibrazione ottenuti analizzando una serie di soluzioni standard a titolo noto di ferro:

$X_{(\mu\text{g/mL})}$ Concentrazione Standard ($\mu\text{g/mL}$)	$Y_{(\text{Abs})}$ Assorbanza (Abs)
0	0.00
2	0.09
4	0.17
6	0.24

Equazione della retta di calibrazione:

$$Y_{(\text{Abs})} = 0.04 \cdot X_{(\mu\text{g/mL})} + 0.005$$

$$R^2 = 0.9969$$

Determinare la concentrazione di ferro (espressa in $\mu\text{g/g}$) in campioni di sedimento preparati con le seguenti modalità:

- Campione A: 0.3 g di sedimento sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 6 mL. Il campione è stato analizzato senza effettuare alcuna diluizione.
- Campione B: 0.5 g di sedimento sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 10 mL. E' stata applicata una diluizione del campione con un fattore pari a 2 (1+1) prima di effettuare l'analisi.
- Campione C: 0.4 g di sedimento sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 8 mL. E' stata applicata una diluizione del campione con un fattore pari a 4 (1+3) prima di effettuare l'analisi.

I segnali di assorbanza ottenuti per i tre campioni sono i seguenti: A = 0.205; B = 0.125; C = 0.255

2 - Descrivere brevemente le principali procedure per la preparazione di campioni biologici destinati all'analisi di idrocarburi policiclici aromatici.

3 - Spiegare cosa si intende per Standardizzazione con Metodo delle Aggiunte e definire in quali condizioni viene utilizzata.

Traccia 3)

Il candidato risponda ai seguenti 4 quesiti:

1- Vengono riportati i risultati e la retta di calibrazione ottenuti analizzando in assorbimento atomico a fiamma una serie di soluzioni standard a titolo noto di zinco:

$X_{(\mu\text{g/mL})}$ Concentrazione Standard ($\mu\text{g/mL}$)	$Y_{(\text{Abs})}$ Assorbanza (Abs)
0.0	0.00
0.2	0.11
0.4	0.21
0.6	0.30

Equazione della retta di calibrazione:

$$Y_{(\text{Abs})} = 0.5 \cdot X_{(\mu\text{g/mL})} + 0.005$$

$$R^2 = 0.9980$$

Determinare la concentrazione di zinco (espressa in $\mu\text{g/g}$) in campioni di tessuti biologici preparati con le seguenti modalità:

- Campione A: 0.2 g di tessuti sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 8 mL. Il campione è stato analizzato senza effettuare alcuna diluizione.

- Campione B: 0.4 g di tessuti sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 10 mL. E' stata applicata una diluizione del campione con un fattore pari a 4 (1+3) prima di effettuare l'analisi.

- Campione C: 0.5 g di tessuti sono stati mineralizzati in un volume finale di acido nitrico pari a 12 mL. E' stata applicata una diluizione del campione con un fattore pari a 5 (1+4) prima di effettuare l'analisi.

I segnali di assorbanza ottenuti per i tre campioni sono i seguenti: A = 0.130; B = 0.155; C = 0.255

2 – Spiegare cosa si intende per separazione o estrazione in fase solida e descrivere degli esempi di applicazione

3 – Elencare le principali categorie di composti organici di interesse ambientale che possono essere determinati mediante tecniche gascromatografiche e descrivere le principali componenti strumentali