



Azienda Ospedaliera di Perugia

PUBBLICO CONCORSO, PER TITOLI ED ESAMI, PER LA COPERTURA A TEMPO INDETERMINATO DI N. 1 POSTO DI DIRIGENTE CHIMICO NELLA DISCIPLINA DI CHIMICA ANALITICA (AREA DI CHIMICA)

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA

La valutazione di ciascun elaborato sarà effettuata avuto riguardo alla **pertinenza** della trattazione rispetto ai temi preposti, alla **completezza** degli argomenti trattati, alla **chiarezza** ed alla sintesi dell'esposizione, nonché al livello di **conoscenza** dell'argomento trattato.

PROVA SCRITTA N° 1: La determinazione dei metalli in matrici ambientali (aria ambienti di lavoro) e biologiche (sangue e urina): metodi di analisi e interpretazione dei risultati

PROVA SCRITTA N° 2: La determinazione degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) in matrici ambientali (aria) e dei loro metaboliti in matrici biologiche (urina): metodi di analisi e interpretazione dei risultati

PROVA SCRITTA N° 3: La determinazione di cromo e cobalto in matrici ambientali (aria ambienti di lavoro) e biologiche (sangue e urina): metodi di analisi e interpretazione dei risultati

PROVA SCRITTA N° 4: La determinazione di piombo in matrici ambientali (aria ambienti di lavoro) e biologiche (sangue e urina): metodi di analisi e interpretazione dei risultati

PROVA SCRITTA N° 5: La determinazione di gas anestetici in matrici ambientali (aria ambienti di lavoro) e biologiche (urina): metodi di analisi e interpretazione dei risultati

PROVA SCRITTA N° 6: La determinazione di benzene in matrici ambientali (aria ambienti di lavoro) e biologiche (sangue e urina): metodi di analisi e interpretazione dei risultati

PROVA SCRITTA N° 7: La determinazione di farmaci antiblastici in matrici ambientali (aria e superfici): metodi di analisi

PROVA SCRITTA N° 8: La determinazione di toluene, etilbenzene, stirene e xileni in matrici ambientali (aria ambienti di lavoro) e degli stessi composti o dei loro metaboliti in urina: metodi di analisi e interpretazione dei risultati

PROVA SCRITTA N° 9: La determinazione di tricloroetilene e tetracloroetilene in matrici ambientali (aria ambienti di lavoro) e degli stessi composti o dei loro metaboliti in urina: metodi di analisi e interpretazione dei risultati

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA PROVA PRATICA

La valutazione di ciascuna prova pratica sarà effettuata avuto riguardo alla **correttezza** del calcolo, al **ragionamento**, alla **congruità** delle conclusioni, alla **qualità** dell'esposizione ed ai **contenuti** della prova pratica.

PROVA PRATICA N° 1: Per la preparazione della curva di taratura per la determinazione di rame nel siero viene utilizzata la seguente procedura:

- preparazione della soluzione di riferimento diluita (SRD) di rame aggiungendo a 9,5 ml di glicerina al 10% 500 µl di Soluzione Standard di rame alla concentrazione di 102 ± 3 mg/L;
- preparazione standard 1: 125 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%
- preparazione standard 2: 250 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%
- preparazione standard 3: 500 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%
- preparazione standard 4: 1000 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%
- preparazione standard 5: 2500 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%

Dica il candidato quali sono le concentrazioni di rame dei singoli punti della taratura descrivendo i calcoli seguiti.

PROVA PRATICA N° 2: Per la preparazione della curva di taratura per la determinazione di zinco nel siero viene utilizzata la seguente procedura:

1. preparazione della soluzione di riferimento diluita (SRD) di zinco aggiungendo a 9,9 ml di glicerina al 5% 100 µl di Soluzione Standard di zinco alla concentrazione di 99 ± 3 mg/L;
2. preparazione standard 1: 250 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%
3. preparazione standard 2: 500 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%
4. preparazione standard 3: 1000 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%
5. preparazione standard 4: 2500 microlitri di SRD su diluiscono a 5 mL con glicerina al 10%

Dica il candidato quali sono le concentrazioni di zinco dei singoli punti della taratura descrivendo i calcoli seguiti.

PROVA PRATICA N° 3: Un laboratorio deve validare un metodo analitico il cui requisito è quello di consentire il confronto dei dati con un valore limite di 1 microgrammo/L. Per scegliere la tecnica analitica più idonea vengono eseguite prove di ripetibilità con due diversi strumenti e i risultati sono riportati nella tabella seguente. Se la normativa di riferimento indica che il LoQ (Limite di Quantificazione) deve essere almeno 1/10 del valore limite, quale strumento è più idoneo?

| Strumento 1 | Strumento 2 |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Concentrazione (microgrammi/L) CV% | Concentrazione (microgrammi/L) CV% |
| 0,01 (25%) | 0,01 (non rilevabile) |
| 0,1 (12%) | 0,1 (30%) |
| 1 (5%) | 1 (3%) |

Note

CV%=coefficiente di variazione percentuale

Il candidato descriva le considerazioni fatte per arrivare alla risposta.

PROVA PRATICA N° 4: Il rapporto di prova relativo alla concentrazione di un metallo in aria prodotto da due diversi laboratori che utilizzano metodi di prova diversi è riassunto nella tabella seguente

| Laboratorio 1 (analisi in ICP/MS) | | Laboratorio 2 (analisi in AAS) | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| Concentrazione (mg/m ³) | U (incertezza di misura fattore di copertura K=2 probabilità 95%) (mg/m ³) | Concentrazione (mg/m ³) | U (incertezza di misura fattore di copertura K=2 probabilità 95%) (mg/m ³) |
| 120 | 12 | 120 | 20 |

Dica il candidato se il valore limite di 105 mg/m³ è superato e le considerazioni che scaturiscono dall'esame dei dati.

PROVA PRATICA N° 5: Il laboratorio deve determinare i seguenti elementi in urina Vanadio m/z 51, Cromo m/z 52, Manganese m/z 55, Cobalto m/z 59, Nichel m/z 60, Rame m/z 65, Cadmio m/z 111, Indio m/z 115, Antimonio m/z 121, Platino m/z 195, Tallio m/z 205 e Piombo m/z 208. Se sono disponibili i seguenti standard interni: Gallio m/z 71, Renio m/z 185 e Rodio m/z 103:

- è meglio utilizzare uno standard interno unico per tutti gli elementi da determinare
- è meglio utilizzare due diversi standard interni
- è meglio utilizzare tre diversi standard interni

Descriva il candidato in una breve relazione scritta quali sono le risposte ai quesiti riguardanti la scelta degli standard interni in ICP/MS.

PROVA PRATICA N° 6: Il laboratorio deve redigere un piano di validazione per un metodo di prova sviluppato internamente e deve stimare l'incertezza di misura. Il metodo riguarda la determinazione di un metabolita urinario di un solvente da analizzare in LC-MS.

Descriva in candidato quali sono i parametri che devono essere valutati e le modalità di stima.

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE

La valutazione di ciascuna prova orale sarà effettuata avuto riguardo al grado di **conoscenza** della materia, alla **correttezza** della metodologia espositiva, alla **congruità** dei contenuti ed alla **qualità** espositiva dell'argomento oggetto della domanda.

PROVA ORALE N° 1: L'analisi multielementare applicata alla matrice urina

PROVA ORALE N° 2: Dispositivi di protezione individuale e collettiva in un laboratorio chimico

PROVA ORALE N° 3: Carte di controllo: cosa sono, come si producono, come si utilizzano

PROVA ORALE N° 4: Farmaci antiblastici: come si determina l'esposizione negli ambienti ospedalieri dove si utilizzano

PROVA ORALE N° 5: Gestione dei reagenti in un laboratorio chimico

PROVA ORALE N° 6: Proficiency Testing: cosa sono e cosa rappresentano

PROVA ORALE N° 7: Manutenzione ordinaria e straordinaria degli strumenti complessi

PROVA ORALE N° 8: Il controllo interno della qualità dell'analisi: cosa è e a che cosa serve

PROVA ORALE N° 9: La scheda di sicurezza di un composto chimico: cosa è e a che cosa serve in un laboratorio chimico

PROVA ORALE N° 10: Cosa sono i materiali di riferimento certificati e quale è il loro uso in un laboratorio chimico

PROVA ORALE N° 11: Cosa è il limite di quantificazione in chimica analitica

PROVA ORALE N° 12: Quale è la differenza tra limite di rivelabilità e limite di quantificazione in chimica analitica

PROVA ORALE N° 13: Quali sono gli step di una procedura analitica completa

PROVA ORALE N° 14: Gli IPA: cosa sono e come si valuta l'esposizione dei lavoratori

PROVA ORALE N° 15: Quali sono i contenuti della norma 17025:2018

PROVA ORALE N° 16: Come si può effettuare l'abilitazione di un operatore allo svolgimento di una prova chimica

PROVA ORALE N° 17: Come si può effettuare il mantenimento della qualifica di un operatore allo svolgimento di una prova chimica

PROVA ORALE N° 18: Descrivere brevemente di cosa si deve occupare un laboratorio chimico di Medicina del Lavoro e Tossicologia Occupazionale

PROVA ORALE N° 19: Cosa sono le incompatibilità tra sostanze chimiche e come si gestiscono

PRESIDENTE: Dr.ssa Aprea Maria Cristina

COMPONENTI: Dr.ssa Vitaliti Sonia

Dr.ssa Lionetti Claudia

SEGRETARIO: Dott.ssa Castelli Francesca Daniela