

*Ministero dell'Istruzione e del Merito***A031 - ESAME DI MATURITÀ**

Indirizzo: ITCM - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE "CHIMICA E MATERIALI"

(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT30)

Disciplina: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

La determinazione di numerosi metalli nel vino viene effettuata con la tecnica della Spettrofotometria di Assorbimento Atomico e il metodo dell'aggiunta multipla.

Nel caso specifico della determinazione dello zinco (limite di legge pari a 5 mg/L), che è presente nel vino per i processi di assorbimento delle radici dal terreno, l'analisi può essere effettuata con uno spettrofotometro a fiamma con adatta lampada a catodo cavo.

Si ha a disposizione una soluzione standard concentrata di zinco 1000 mg/L.

Il candidato:

- Spieghi su quale principio si basa questa tecnica;
- Rappresenti lo schema dello strumento illustrando il funzionamento dei diversi componenti;
- Descriva la procedura seguita per effettuare l'analisi con il metodo indicato;
- Precisi perché è necessario utilizzare il metodo dell'aggiunta multipla per questa determinazione invece del metodo della retta di taratura.

*Ministero dell'Istruzione e del Merito***A031 - ESAME DI MATURITÀ**

Indirizzo: ITCM - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE "CHIMICA E MATERIALI"

(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT30)

Disciplina: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

SECONDA PARTE**Quesito 1**

Il candidato spieghi cosa si intende in HPLC con "analisi in isocratica" e "analisi in gradiente". Illustri i vantaggi di quest'ultima e descriva sinteticamente i due tipi di strumentazione che si possono utilizzare.

Quesito 2

IR, AAS e UV-Vis sono tre diverse tecniche di spettrofotometria. Il candidato illustri in particolare il principio su cui si basa la spettrofotometria IR, le transizioni che avvengono nei composti in seguito all'assorbimento delle relative radiazioni, confrontando tali transizioni con quelle che avvengono in AAS e UV-Vis.

Quesito 3

Una miscela di 5 sostanze diverse è stata separata in TLC portando la corsa del solvente fino a 16 cm dalla linea di semina su una lastrina di 5 x 20 cm.

Supponendo di aver depositato una macchia del diametro di 2 mm, sapendo che la corsa dei componenti è stata di:

10,5 cm (A) – 8,1 cm (B) – 5,3 cm (C) – 4,3 cm (D) – 3,1 cm (E)

e che le macchie hanno, rispettivamente, un diametro di 6, 5, 4, 4 e 3 mm

il candidato calcoli i relativi R_f , disegni il cromatogramma ottenuto e valuti la risoluzione tra le macchie, sia visivamente sia in termini matematici.

Quesito 4

Nella Gascromatografia il flusso della fase mobile in uscita dalla colonna è convogliato in un rilevatore, che segnala il passaggio dei diversi componenti della miscela iniettata al sistema di elaborazione. Il candidato descriva i principali tipi di rivelatori che possono essere usati indicando i principi sui quali si basa il loro funzionamento.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso della tavola periodica degli elementi e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

È consentito l'uso del dizionario di italiano.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del Paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.